# ELEMENTOS
# DE AGRICULTURA.

# ELEMENTOS
# DE AGRICULTURA,

QUE CONTIENEN

LOS PRINCIPIOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS
DE ESTA ÚTIL, AGRADABLE Y HONESTÍSIMA
OCUPACION.

*POR D. DIEGO CARBALLO Y SAMPAYO,*
*Caballero de Justicia en la Religion de S. Juan.*

VERSION ESPAÑOLA.

*POR D. JOSEPH MARIA CALDERÓN DE LA BARCA,*
*de la misma Religion Hospitalaria.*

Joaquín Pérez de Laborda y Yanguas

CON LICENCIA.

EN MADRID EN LA IMPRENTA REAL.

AÑO DE 1795.

Καλῶς δέ κἀκεῖνος εἶπεν, ὅς ἔφη τήν Γεωργίαν τῶν ἄλλων τεχνῶν μητέρα καὶ τροφὸν εἶναι.

XENOPH. Mem. L. V. De Adm. Dom.

Omnium autem rerum, ex quibus aliquid acquiritur, nihil est Agricultura melius, nihil uberius, nihil dulcius, nihil homine, nihil libero dignius.

CIC. De Off. L. I. Cap. XLII.

# A LA SOCIEDAD CANTÁBRICA.

*Miseris sucurrere disco.*

*Insignes varones trabajaron con la expeculacion y la experiencia en formar los primeros rudimentos de la Agricultura. Gloria es de los buenos Españoles, y de los que militan dedicarse con loable zelo á estas tareas, empuñando el arado ó el montante, la hazada ó la lanza al modo que los Q. Cincinatos y otros Cónsules de la antigua Roma, ó que los modernos Wasintones, segun mejor convenga al bien público. Gloria inmortal espera á la Sociedad Cantábrica si favorece constantemente la labranza, la industria, las artes fabriles, la pesca, la navegacion de ultramar, la de cabotage, y el trato y mercancia, aprovechando las ventajas locales* [1] *con utilidad general.*

*De-*

1 Estas son las que proporcionan los tres anchurosos puertos de Santander, Santoña y S. Vicente de la Barquera, y algunos otros con varias ensenadas. El Consulado permanente en Santander: la habilitacion de este emporio de la Cantabria para el comercio de América: la escuela de Pilotage: la Sociedad Económica: la exûserancia de agua, leña y hierro: el camino real sumamente cómodo hasta Reynosa, que facilita la exportacion é importacion de granos, lanas, azucar &c. á las Castillas y aun á Aragon; asegurando ya aquellas propiedades que el sabio Conde de Campomanes, Navarrete, Mata, Ustariz y otros autores nacionales pronosticaron si se establecia en Santander el comercio general.

*Dedico á mi patria estos Elementos de Agricultura en prueba de amor y gratitud, convencido de que la principal riqueza, harto preferible á los diamantes y al oro del Choco, son los frutos preciosos que la tierra produce: y persuadido á que cultivando esta matriz fecunda y benéfica, se consigue la renovacion y casi perpetuidad de las cosas caducas y perecederas. Así que vemos como unos individuos se van eternizando en otros, conservando sus especies tanto en el reyno animal como en el vegetal; cuyo axîoma demuestra mi buen amigo Carvalho en la presente obra con la evidencia y amenidad propias de su sabiduria y feliz pluma.*

*Naturaleza sabia que en la variedad quiso mostrar su hermosura y su poder, no solamente diferenció los ánimos de los hombres y los instintos de los animales, siendo diversas entre sí las costumbres y calidades de las naciones y aun de las provincias de cada reyno, sino tambien las de las plantas que son necesarias para el sustento de las criaturas. Dispuso para ello varias causas, las quales, ó juntas obran todas en algunas provincias, ó unas en estas y otras en aquellas.*

*Esta pues diversidad de climas, de colocaciones de valles, de temples, de ayres y de pastos, diferencian las complexîones de las gentes de Cantabria robustas y animosas; en las quales las costumbres generosas del ánimo suelen seguir*

*guir el temperamento y disposicion del cuerpo. Estas felices disposiciones serian útiles sobremanera, como lo fueron en otro tiempo á la Montaña y á todo el reyno, sino prevaleciera no sé qué mania litigiosa, y aquel necio orgullo que todo lo trastorna.*

*Con la conformidad de los ánimos, con la amistad santa y la concordia crecen las cosas mas mínimas y se robustecen. Bien sabeis que así como es oficio de los buenos patricios y Ministros del altar desvelarse por mantener en quietud y paz los agricultores y artesanos, así ellos deben por conveniencia propia (quando no fuera de ley divina y humana como es) tener siempre puestos los ojos en sus obligaciones, y en la enseñanza de sus hijos, tiernos rapaces, en cuyos inocentes corazones pueden inculcar dulcemente amor á la patria y á los trabajos rurales.*

*Conveniente es añadir aquí algunas saludables máxîmas consiguientes á las que pronuncié en mi Inaugural* [1]*. Digo que quanto es útil en algunas provincias, valles y pueblos el trabajo fructuoso y noble, tanto es dañoso el deleytable y superfluo; porque no menos se afeminan los ánimos que se ocupan en lo muelle y delicado que los que viven ociosos. Y así cuidarán mu-*



1 Oracion Inaugural dirigida á la Sociedad Cantábrica. Impresa en Madrid año de 1791.

*cho los Socios de que la principal tarea sea la labranza, y las artes toscas de primera y absoluta necesidad, apreciando y honrando todas las profesiones útiles, y mitigando mucho la perniciosa vanidad que obstenta el ocio; porque es evidente que faltaria la Agricultura y la Industria, y estaria ociosa la virtud ó fuerza pública, si fiára en aquella hidalguia ponderada, que tiene por debidos y ciertos los premios, sin que la animen á obrar, ó el miedo de desmerecerlos, ó la esperanza de alcanzarlos.*

*Pero porque sin alguna especie de fervor, ó sin algun grado de elacion quizá no se animarian los hombres á emprehender acciones magnánimas, podrán dar pábulo á los piadosos estímulos, empleándose en el uso de aquellas virtudes, que tienen su exercicio en el bien ageno, como la generosidad y la misericordia. Bastantes ocasiones se ofrecen para practicarlas en nuestros pobres conciudadanos, no solo con el enseñamiento, con buenos consejos y con limosnas que estimulen y fomenten el trabajo honrosamente, sino combatiendo los errores y malos usos.*

*No pocas veces para destruirlos y acertar en esto, es necesario exceder, como quien tuerce mas una vara para enderezarla; y entonces no ha de reparar mucho en ellos, ni en las causas ni en los medios, como no sean inhonestos ni injustos. Procediendo así, espere la prudente Sociedad buenos efectos, y que con ellos cier-*

*ciertamente se calificará. Y como ha de reducirse toda la suma de las cosas rústicas y de industria que emanan inmediatamente de aquellas á la direccion de este cuerpo patriótico, y al buen exemplo de los propietarios amigos del pais, aprovecharán las ocasiones de remunerar los servicios que se hagan, los quales desfallecen y aun mueren sin el premio, pudiendo atribuirse en parte á la buena ó mala comparticion de este, el crecimiento ó descrecimiento de los estados mas vastos.*

*Fuera de estas causas universales y comunes, hay otras muy particulares que pueden influir en la prosperidad ó ruina de mis paisanos* [1]. *Crean estos que el hombre no nació para el ocio, sino para el trabajo: no para la soberbia y la envidia, sino para la mansedumbre y caridad con sus semejantes: no para emigrar abandonando el patrio suelo, sino para vivir y morir en él, haciendo bien á su familia y á los vecinos.*

*Pa-*

1 No fatigaré por ahora á los lectores con noticias rústicas y de economia política, análogas, adoptables, y adoptadas ya de algun modo en la Montaña. Los buenos Españoles, aquellos que estudian con aprovechamiento máximas de los clásicos autores agrónomos, publicistas y economistas, apreciarán quizá mas adelante definiciones y explicaciones prolixas; porque saben que las cosas mas mínimas en la apariencia, influyen poderosamente acerca del gobierno fiscal, económico y civil, al modo que las fibras y raices mas obscuras y escondidas en las entrañas de la tierra, producen, nutren y robustecen los magestuosos montes que tanto benefician y adornan al mundo.

*Para cautelar el grave inconveniente de la emigracion á América, á Andalucia y otras partes donde lastimosamente se extravian y pierden los mas robustos mancebos, proporcione la Sociedad las subsistencias en razon de la fatiga ó habilidad de los naturales; y tenga muy presente la máxîma de que se celebren las juntas mas por la comodidad de los trabajos recíprocos, que por la agudeza de las teóricas; y que no será feliz nuestro pais montuoso por lo que penetra el ingenio y solercia de sus hijos, sino por lo que perfeccionen los brazos aplicados vigorosamente á la cultura de la tierra y á las artes mas precisas.*

*Con sumo gozo veo que se acerca aquel dia tan deseado en que resplandezca el mundo Cántabro con los rayos de la luz de las ciencias exâctas* [1], *despues de la horrible y negra sombra de una larga noche. Miremos con alegres ojos á los heroes marciales, á los sabios bienhechores, á los labradores y marineros, á los Comerciantes y artesanos con la fama de un buen nombre esclarecidos, y con los aplausos de la virtud y de la humanidad gloriosos.*

*Pre-*

1 Se enseña á los jóvenes en Santander la Geometría, Astronomía y Náutica; y en el Astillero de Guarnizo, contenido en la misma Bahia, se han construido navios y fragatas de guerra, y se construyen freqüentemente bergantines y otros buques de 300 toneladas para el comercio de América y de la Península. Cerca de la Bahia está la Fundicion de cañones de la Cavada.

*Presentes están á mi memoria las cándidas Cohortes de aquellos valerosos Cántabros que rechazaron á los exércitos Romanos y Sarracenos, y que con estable union se abrieron camino por la tempestuosa fiereza de violentas persecuciones y horrorosas lides. Vosotros sois los que resististeis con esfuerzo al enemigo: los que disteis á Sevilla un triunfante espectáculo, rompiendo con vuestras naos* [1] *la cadena que fixaron los fieles de Mahoma para impedir la navegacion del Guadalquivir: y los que fuisteis exemplo á los buenos Españoles que os siguieron.*

*¡Con quanta alegria volviendo vosotros victoriosos de las batallas, os recibia en su seno vuestra madre la patria! ¡Quan dichosa, quan regocijada os abria sus puertas, para que unidos en tropa, entraseis por ellas, trayendo trofeos del enemigo vencido! Y aun hubo campeon* [2] *que fue en pos de los fieros Agarenos para combatirlos y escarmentarlos hasta en los mares de la Bética. ¡O varon inefable, ni vencido por el trabajo, ni vencible por la muerte,* 

*que*

1 La Ciudad de Santander y las tres Villas de S. Vicente de la Barquera, Laredo y Castro tienen por blason en sus armas una nave que á todo trapo rompe impetuosamene la mencionada cadena.

2 „Rehízose la Armada (para coadyuvar á la gloriosa bata-„lla del Salado) en el Puerto de S. Lucar, y dióse el cargo de „ella á D. Alonso Calderón de la Barca, Gran Prior de S. Juan, „y treçe Almirante de Castilla." Mariana, tom. VI. p. 37.

*que ni sintió morir, ni rehusó vivir!*

*Cierro esta materia interminable recomendando el exemplo de tan ilustres Españoles, y el estudio y la práctica de este tratado agrónomo; porque creo que sus máxîmas aplicadas al clima y suelo de nuestra península, los mismos que en Portugal, son preferibles á las de muchas obras extrangeras de Agricultura, y pueden contribuir á la suma felicidad de mi patria.*

*D. Joseph Maria Calderón de la Barca.*

PRE-

# PREFACIO.

Los primeros animales que poblaron la parte seca de nuestro globo se nutrian de los frutos y plantas que la tierra producia espontáneamente. A proporcion que se multiplicaban las criaturas vivientes de todas especies, faltaba su natural sustento: y el hombre que por las qualidades superiores de que está dotado, habia hecho observaciones útiles sobre la naturaleza del alimento que les convenia, y el modo de adquirirlo, suplió prontamente la falta general, y mantuvo con grande abundancia su propia especie y las de otros muchos animales.

De esta suerte el hombre mientras que naturaleza le presentaba gratuitamente sus dones, tuvo lugar de hacer útiles observaciones sobre ellos. El níspero y la cereza le causaban sensaciones muy diversas; el apio y la cicuta producian á sus ojos efectos harto opuestos; y entre los mismos animales conoció tambien que el lobo y el perro tenian diferentes instintos, para guardar fielmente el último los mismos animales que persigue constatemente el primero.

Obligado á cultivar las producciones de la tierra, se sirvió el hombre de las luces que le

le sugeria la propia experiencia : y haciendo entre aquellas un juicioso escrutinio, cultivó las sabrosas y saludables con increible diligencia; y á las insípidas y nocivas las declaró una eterna guerra.

Practicó lo mismo con los animales. Convirtió unos en propio alimento; sacó de otros un vestido mas cómodo; sirvióse de algunos para guardar sus posesiones; y con el trabajo de otros disminuyó la propia fatiga, y aumentó considerablemente el sustento de todos.

A estas primeras observaciones se siguieron otras no menos útiles. La experiencia enseñó al nuevo cultivador que no todos los terrenos convenian á qualquiera suerte de plantas, que unas prosperaban mejor en tierras húmedas que en las secas, y otras mejor en las fuertes que en las delgadas: y apropiando así cada produccion al terreno que la convenia, perfeccionó considerablemente la importante arte de la Agricultura.

La temperatura del ayre fue tambien causa de observaciones utilísimas. La tierra no es igualmente elevada, ni ofrece en todas sus partes una superficie plana á los rayos del sol y á la frescura de los vientos. Las faldas de las montañas que enlazan los continentes, y las diversas ramificaciones de montes y oteros que se derivan en planos inclinados del inmenso esqueleto de nuestro globo, forman todas

las diversas exposiciones: y las diferentes alturas de los terrenos hacen tambien que el calor y el frio se sientan mas en unos lugares que en otros.

Todas estas consideraciones fueron de grande socorro al primitivo agricultor; porque si cultivára indiferentemente todo género de plantas en qualquiera calidad de terreno y de exposicion, no serian coronadas sus fatigas con la deseada abundancia.

Ya los progresos de la Agricultura habian hecho renacer la abundancia general, y se hallaba dividida la raza humana en numerosas tribus, y empezaba á formar dilatadas naciones. Las artes y ciencias á que ella dió principio, se cultivaban con sumo adelantamiento por hombres de ingenio y experiencia, y contribuyeron luego á perfeccionar el arte que las originó.

Empezaron á aplicarse los conocimientos celestes á los trabajos rústicos, y el nuevo Astrónomo dió á entender presto al cultivador la causa de la diversidad de los climas, y de la diferencia de las estaciones; como tambien las principales estrellas que habian de indicarle el tiempo de sembrar y recoger.

El artista contribuyó tambien á la perfeccion de la arte que le alimentaba. Los metales diversamente trabajados, y algunas máquinas sencillas, pero de mucha fuerza, acaba-

baron de dar al agricultor todos los medios necesarios, y disminuyeron mucho sus laboriosas ocupaciones.

De esta manera llegó la Agricultura á ser con el tiempo una arte complicada, que abrazó todo género de conocimientos. Mas el agricultor ocupándose de la mera práctica, tenia solamente por guia de sus trabajos unos principios tradicionarios, apoyados en la experiencia; mientras que el Filósofo y el político se ocupaban en metodizar y reducir á principios una disciplina que procuraba generalmente á la sociedad las mas importantes ventajas.

Así que los trabajos y los dias de Hesiodo [1] dieron á los Griegos el primer libro de Agricultura. El célebre Magon Cartagines trató largamente el mismo asunto; y los Escritores Romanos presentaron á sus compatriotas la doctrina griega y púnica, ya en bellísimos poemas, ó ya en tratados sistemáticos; no desdeñándose los mas célebres poetas, filósofos y estadistas de ocuparse en un objeto humilde en la apariencia, pero en la realidad el mas sublime que puede hallarse baxo la humana contemplacion.

No solamente en tiempos antiguos mereció la Agricultura tan particular estudio. Despues de la restauracion de las artes y de las cien-

1 ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΗΜΕΡΑΙ.

ciencias, se escribió largamente sobre las cosas rústicas, y los autores modernos, uniendo las observaciones antiguas á las nuevas experiencias, adelantarán considerablemente esta no menos vasta que interesante disciplina.

Siguiendo tan ilustres exemplos, paso á ocuparme algunos instantes en la composicion de estos *Elementos de Agricultura*; y en el modo mas fácil que me sea posible, expondré los principios teóricos y prácticos de esta útil, agradable y honestísima arte; deseando que tan leve trabajo sea de algun uso al laborioso cultivador.

Las circunstancias políticas en que compongo esta obra, me impiden darla toda la extension de que es capaz; pero haré por evitar la obscuridad que de ordinario acompaña á los escritos nimiamente reducidos.

# TABLA

## DE LAS MATERIAS.

### LIBRO I.

*De los principios teóricos de la Agricultura.*

*Introduccion.* . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . Pag. 1

### CAPITULO I.

*De los conocimientos astrónomicos necesarios al Agricultor.*

SECCION I. *Idea general del magno sistema de la naturaleza.* . . . . . . . . . . 3
. . . . . . . II. *De la causa del reposo de las estrellas fixas.* . . . . . . . . . . . . . . 5
. . . . . . . III. *De la causa de los movimientos de los planetas.* . . . . . . . . . . . . 9
. . . . . . . IV. *Del mundo.* . . . . . . . . . . . . . . 10
. . . . . . . V. *Del sistema solar.* . . . . . . . . . . 14
. . . . . . . VI. *Del Sol.* . . . . . . . . . . . . . . . . 18
. . . . . . . VII. *De la Luna.* . . . . . . . . . . . . . . 20
. . . . . . . VIII. *De la Tierra.* . . . . . . . . . . . . . 23
. . . . . . . IX. *De la division astrónomica de la tierra.* . . . . . . . . . . . . . . . . 25
. . . . . . . X. *De la division natural del tiempo.* 31
. . . . . . . XI. *De la causa de la desigualdad de los dias y de las noches, y de las vicisitudes de las estaciones.* . . . 33

CA-

## CAPITULO II.

*De los conocimientos físicos necesarios al Agricultor.*

SECCION I. *De la tierra considerada como un agregado de los elementos, ú originarios principios de los cuerpos organizados.* . . . . . . . . . . 39
. . . . . . . II. *De los cuerpos organizados considerados como principios secundarios de la tierra derivada.* . . 45
. . . . . . . III. *De la tierra derivada ó del reyno mineral.* . . . . . . . . . . . . . . . . 50
. . . . . . . IV. *De las tierras y de las piedras.* . . . . 52
*De la tierra vitrea.* . . . . . . 53
*De la tierra calcarea.* . . . . . 54
*De la tierra arcillosa.* . . . . . 56
*De la tierra vegetal.* . . . . . . 57
. . . . . . . . V. *De las substancias salinas.* . . . . . . 58
. . . . . . . VI. *De las substancias inflamables.* . . . 60
. . . . . . VII. *De las substancias metálicas.* . . . . 62
. . . . . VIII. *De la tierra neutra.* . . . . . . . . . . . 63

## CAPITULO III.

*De los meteoros.*

SECCION I. *De los meteoros aëreos ó de los vientos.* . . . . . . . . . . . . . . . . . 65
. . . . . . . . II. *De los meteoros de agua.* . . . . . . 69
. . . . . . . . III. *De los meteoros de fuego.* . . . . . . . 71

## LIBRO II.

*De los principios prácticos de la Agricultura.*

*Introduccion*. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 73

## CAPITULO I.

*De la preparacion de los terrenos.*

SECCION I. *De los terrenos en general*. . . . . . 74
. . . . . . . II. *De la situacion de los terrenos*. . . 76
. . . . . . . III. *De la exposicion de los terrenos*. 79
. . . . . . . IV. *De la calidad de los terrenos*. . . . 80
*Prueba de la tierra vitrea*. . 81
*Prueba de la tierra calcarea*. . 82
*Prueba de la tierra arcillosa*. ibid.
*Prueba de la tierra vegetal*. . ibid.
. . . . . . . V. *De la salubridad de los terrenos*. . 84
. . . . . . . VI. *Del agua que se necesita en los terrenos*. . . . . . . . . . . . . . . . 85
. . . . . . VII. *De la division y distribucion de los terrenos*. . . . . . . . . . . . . . . . 88
. . . . . VIII. *De la casa rústica*. . . . . . . . . . 90
. . . . . . . IX. *De las estiercoleras y del modo de preperar el estiercol*. . . . . . . . 92
. . . . . . . X. *De los mejoramientos preparatorios de que pueden necesitar los terrenos*. . . . . . . . . . . . . . . . . . 96
. . . . . . . XI. *Del cercado de los terrenos*. . . . . . 98

CA-

## CAPITULO II.

### *De la creacion de las plantas.*

SECCION I. *De las plantas en general.* . . . . . . 101
. . . . . . . II. *De los prados.* . . . . . . . . . . . . . . 107
*De los prados naturales.* . . ibid.
*De los prados artificiales.* . . 108
. . . . . . . III. *De las senaras.* . . . . . . . . . . . . . 112
*De los granos frumenticios.* . . ibid.
*De las legumbres.* . . . . . . . . 114
*De las plantas fibrosas.* . . . . . 115
*Advertencias útiles á los senareros.* . . . . . . . . . . . . . . 117
. . . . . . . IV. *De las viñas.* . . . . . . . . . . . . . . 124
*De las viñas altas.* . . . . . . . ibid.
*De las viñas medianas.* . . . . 127
*De las viñas baxas.* . . . . . . . 129
*Advertencias útiles á los viñadores.* . . . . . . . . . . . . . 133
. . . . . . . V. *De los olivares.* . . . . . . . . . . . . . 137
*De los olivares plantados de estaca* . . . . . . . . . . . . . . 138
*De los olivares plantados de raiz.* . . . . . . . . . . . . . . . 141
*Advertencias relativas al cultivo de los olivares.* . . . . . 142
. . . . . . . VI. *De las huertas.* . . . . . . . . . . . . . . 144
*De las verduras.* . . . . . . . . . 150
*De las ensaladas.* . . . . . . . . 154
*De las raices.* . . . . . . . . . . 155
*De los frutos de la tierra.* . . . 158
*Advertencias útiles y curiosas respecto á las huertas.* 160

...... VII. *De los manzanares.* .......... 168
*De los manzanares de pepita.* 172
*De los manzanares de hueso.* 174
*De los manzanares de espino.* 175
*Advertencias generales respecto á los manzanares.* .... 176
..... VIII. *De las moreras.* ............ 178
...... IX. *De los bosques.* ............ 179
....... X. *De las plantas errantes y fugitivas.* 183
...... XI. *De algunos arbustos y pequeñas plantas útiles en la Agricultura.* ................ 185

## CAPITULO III.

*De las máxîmas fundamentales que deben observar los cultivadores en la práctica de la Agricultura.*

SECCION I. *De las máxîmas relativas al padre de familias.* ............. 186
....... II. *De las máxîmas relativas á los capataces.* ............... 193
....... III. *De las máxîmas relativas á los mayorales.* ............... 197
...... IV. *De las máxîmas relativas á los jornaleros.* ............... 199

ELE-

# ELEMENTOS DE AGRICULTURA.

## LIBRO I.

### *De los principios teóricos de la Agricultura.*

### INTRODUCCION.

LA AGRICULTURA es el arte de cultivar la tierra. Sus principios son los mismos que los del mundo. El fuego, el ayre, el agua y la tierra son los elementos de la naturaleza, y de qualquiera planta. Todos ellos concurren para la formacion de los vegetables: y las poderosas leyes que mantienen los cuerpos celestes en sus orbes, son las mismas que arreglan el maravilloso mecanismo de las plantas.

2 La luz y el calor que forman el elemento del fuego, primer principio de la vida vegetal, son puras emanaciones del sol; y obra sobre las plantas con mas ó menos actividad, segun la situacion en que la parte de la tierra donde se cultivan, se halla respecto á este luminoso astro.

3 La alternada rarefaccion y condensacion del agua y del ayre, de que tanto pende la existencia de las plantas, es un puro efecto del calor del sol, y de la atraccion universal. La tierra finalmen-

te, considerada como elemento, es la madre fecunda en la qual se nutren y reproducen los vegetables.

4 Las causas que contribuyen á la vegetacion de las plantas, dependiendo pues así de la recíproca accion de los cuerpos celestes y de la tierra, como de la contínua combinacion de los elementos; mal se podria comprehender todo esto, sin la exposicion preliminar de algunos conocimientos astronómicos y físicos, que sirvan como de preparativos á los trabajos prácticos de la Agricultura.

5 Los conocimientos astronómicos que necesita el Agricultor, se limitan á saber la verdadera posicion de la tierra respecto del sol y de la luna; porque de estos maravillosos luminares recibe un contínuo y sensible beneficio el globo terrestre con todas las criaturas que en él exîsten.

6 Así que, debe preceder á lo que se dixere en particular del sol, de la luna y de la tierra, una idea general del gran sistema de la naturaleza, y de las inalterables leyes que le sirven de fundamento; porque de otra suerte no se podria hacer juicio alguno del lugar que estos cuerpos ocupan en su respectivo sistema, de su recíproca accion, y de sus periódicos movimientos: todo lo qual importa saber al prudente Agricultor, para que conozca los grandiosos agentes de la naturaleza; la verdadera causa de la formacion del año, de los meses y de los dias; la de la desigualdad de estos, la de la vicisitud de las estaciones, y la de la diversidad de los climas: de que tanto pende la regularidad y buen éxîto de los penosos y succesivos trabajos de la Agricultura.

7

7 Los conocimientos físicos necesarios al Agricultor, consisten en saber la naturaleza de los elementos, la de las plantas que cultiva, y la de los terrenos que debe apropiar á cada suerte de planta: todo lo qual se expondrá juntamente con la causa de los meteoros, que tanto contribuyen para la creacion de los vegetables.

8 Tal es la materia de los principios teóricos que se contienen en el lib. I. de estos Elementos de Agricultura.

# CAPITULO I.

## *De los conocimientos astronómicos necesarios al Agricultor.*

## SECCION I.

### *Idea general del magno sistema de la naturaleza.*

Ha habido mucha variedad de opiniones entre los Filósofos de todos tiempos, respecto á la situacion y movimiento de los innumerables é inmensos cuerpos que constituyen el universo, ó el magno sistema de la naturaleza; pero la hipótesis ahora recibida por los mas juiciosos Astrónomos es, que el universo ó el gran sistema de la naturaleza, se compone de un número infinito de sistemas particulares, que hay en cada uno de ellos un cuerpo luminoso colocado en el centro, al rededor del qual se mueven algunos cuerpos opacos, y que estos cuerpos luminosos y opa-

opacos son los astros que se ven en los cielos.

10 Y así, el universo es el espacio iluminado en que se halla difundida toda la magestuosa obra de la creacion, y que comprehende todos los sistemas de la naturaleza: el mundo es la parte visible del universo, que puede hallarse baxo la inmediata contemplacion del hombre, y que contiene un cierto número de sistemas: y la tierra, que nos sirve de habitacion, es la parte de uno de estos sistemas, en donde constantemente se observa y contempla el orden y la belleza de tan admirable y maravillosa estructura.

11 Ya se imagine la tierra establecida en un punto fixo, ó ya se la conceda un movimiento circular al rededor del sol, siempre se puede reputar el centro del mundo; porque el diámetro del orbe de la tierra, comparado con la inmensa distancia en que se halla de las estrellas fixas, es como un punto inconmensurable, y el justo y exâcto centro de una esfera que se dilata hasta los últimos términos de nuestra vista.

12 La inmensa extension de la esfera está, pues, poblada de un cierto número de cuerpos, que ó permanecen fixos en centros determinados, ó se mueven constantemente en torno de estos centros. Los cuerpos fixos son unos globos de fuego establecidos en diversos puntos del mundo, que arden continuamente, y lanzan la luz y el calor en todas las direcciones. Los cuerpos que se mueven en ellas, son otros tantos cuerpos de materia opaca, que reciben y reflectan la luz de los cuerpos fixos, y se mueven constantemente al rededor de ellos. Los primeros de estos cuerpos se llaman estrellas fixas, ó solamente estrellas; los últimos estre-

trellas errantes ó planetas; y el nombre de astros compete igualmente á unos y otros.

## SECCION II.

### *De la causa del reposo de las estrellas fixas.*

El que está acostumbrado á ver caer perpendicularmente sobre la haz de la tierra todos los cuerpos que se dexan en libertad, como la piedra que se larga de la mano, ó la manzana que se desprende de un arbol; casi no se puede comprehender por qué los astros no caen perpendicularmente sobre la tierra. Sin embargo la causa que mantiene las estrellas estacionadas y fixas en determinados puntos, y que hace mover los planetas constantemente al rededor de ellas, es tan natural, que bastará indicarla para producir una entera conviccion.

14 Todos los cuerpos de que se compone el mundo, son meros agregados de menudísimas partes de materias, dotadas de una fuerza igualmente difundida en todas direcciones, y que propende constantemente á aproxîmarlos y unirlos entre sí. Esta fuerza llamada Atraccion, es siempre proporcionada á la cantidad de materia que contienen los cuerpos ó á su masa; y disminuye constantemente en la misma proporcion en que crece el quadrado de la distancia de los mismos cuerpos. El alcance de la atraccion de qualquier cuerpo se llama fuerza atractiva, esfera de atraccion, ó solamente atraccion.

15 Sean A y B Tab. I. Fig. I. dos globos que con-

contengan la misma cantidad de matería, y CDEB, FAGH las circunferencias de las esferas de su atraccion. Si estos dos globos se soltasen de los puntos A y B, caerian necesariamente uno sobre otro, y se juntarian en el punto I, igualmente distante de los dos globos, y en donde coincide con la misma actividad su recíproca atraccion. La gravedad ó peso de los cuerpos, es un mero efecto de la fuerza atractiva; y á este efecto se atribuye comunmente la caida de los mismos cuerpos.

16 Sea A Tab. I. Fig. II. un globo que contenga mil pies cúbicos de materia; y B otro globo que contenga solamente un pie cúbico de la misma materia: y CDEB, FGHI, las circunferencias de las esferas de su atraccion. Si estos dos globos se soltasen de los puntos A y B, el globo A quedaria como inmovil; y el globo B caeria sobre él con gran velocidad: porque siendo la fuerza atractiva siempre proporcionada á la masa de los cuerpos, debe el globo A atraer al globo B con una fuerza mil veces mayor que la del globo B con respecto al globo A. Tal es el caso de todos los cuerpos dexados en libertad que se ven caer sobre la haz de la tierra, los quales siendo menores átomos comparados con la masa de nuestro globo, ceden sin la menor resistencia á su fuerza atractiva, y caen sobre él con increible velocidad.

17 Como la fuerza atractiva disminuye á proporcion que crece el quadrado de la distancia de los cuerpos, se sigue que á una distancia dada, debe esta fuerza aniquilarse. Sean A y B Tab. I. Fig. III. dos globos que contengan la misma cantidad de materia, 100 pies cúbicos, por exemplo, y

y CDEo y FoGH las circunferencias de las esferas de su atraccion. Supónganse los rayos Ao, y Bo divididos en 10 partes iguales; y supóngase que la fuerza de atraccion en 1, centro de los globos A y B, es igual á 100. Entonces en 2, será igual á 81; en 3, á 64; en 4, á 49; en 5, á 36; en 6, á 25; en 7, á 16; en 8, á 9; en 9, á 4; en 10, á 1; y en o, á nada: y allí se hallará totalmente extinguida la fuerza de la atraccion de los dos globos A y B.

18 Si estos dos globos se largasen en el espacio libre, esto es, en un lugar que no esté sujeto á ninguna atraccion, en este caso quedarian suspensos en puntos fixos y determinados, y no se moverian hácia ninguna parte: porque siendo la caida de los cuerpos un efecto de su pesadez ó gravedad, y siendo la gravedad ó pesadez un efecto de atraccion, en qualquiera parte que esta se halle aniquilada, debe ser su efecto absolutamente desconocido. Tal es el caso del sol y de todas las estrellas fixas, que hallándose en inmensas distancias unas de otras, no están sujetas á la fuerza de su recíproca atraccion, la qual por efecto de la misma distancia, se halla enteramente aniquilada.

19 Conocida pues la razon del reposo de las estrellas fixas, pasemos á exâminar la causa por qué los planetas se mueven constantemente en torno de estos luminosos centros.

SEC-

## SECCION III.

### *De la causa del movimiento de los Planetas.*

Si en la esfera de atraccion de todas las estrellas sucede lo mismo que en la esfera de atraccion del sol, el mundo no es otra cosa que un agregado de sistemas orbiculares, en cuyo centro reposa una estrella fixa, y al rededor del qual y dentro de la esfera de su atraccion, gira constantemente cierto número de planetas. Y porque hallándose los planetas, que contienen mucho menos cantidad de materia que las estrellas fixas, dentro de la esfera de atraccion de las mismas estrellas, deberian caer sobre ellas por efecto de su pesadez ó gravedad; importa saber la causa porque no sucede así, antes bien describen constantemente círculos uniformes en torno de estos centros luminosos.

21 Toda suerte de materia es del mismo modo indiferente al reposo ó al movimiento. Si un cuerpo qualquiera se dexa caer sin impulso en el libre espacio, quedará inmovil sin inclinarse á ninguna parte: en el libre espacio no hay atraccion; sin atraccion no hay gravedad ó pesadez; y sin pesadez ó gravedad no hay caida ó movimiento. Si en el mismo libre espacio se impele el figurado cuerpo, describirá una línea recta hasta encontrar alguna causa que le desvie de esta direccion, ó que le prive enteramente de todo movimiento: y esta causa no puede ser otra, sino el entrar perpendicularmente, ó con mas ó menos obliquidad, en la esfera de atraccion de qualquier cuerpo que contenga mayor cantidad de materia.

22 Sea el cuerpo A Tab. I. Fig. IV. un globo que contenga mil pies cúbicos de materia; y BCDE la circunferencia de la esfera de su atraccion: y sea F un globo que contenga solamente un pie cúbico de la misma materia, suspenso en el libre espacio. Si el globo F se impele hácia A, describirá una recta hasta C; y entrando allí perpendicularmente en la esfera de atraccion del cuerpo A, caerá directamente sobre él; porque coincidiendo en la misma línea FA, las dos fuerzas de impulso y atraccion, precisamente ha de resultar este efecto, y el cuerpo F perderá su movimiento, en tocando la superficie del cuerpo A.

23 Sea tambien el cuerpo G un globo igual á F; y y supóngase que del libre espacio en que se halla, se le da el impulso hácia B: entonces describirá una recta hasta B, y encontrando allí la esfera de atraccion de A, donde entra obliquamente, no seguirá la recta de atraccion BA, ó la del impulso BH; sino que tomará la direccion de la curva BI, que necesariamente debe describir: porque la obliqüa combinacion de dos fuerzas de impulso y atraccion, produce siempre un movimiento quasi uniforme, en una elipse mas ó menos semejante al perfecto círculo.

24 Del punto I deberia el cuerpo G caer perpendicularmente sobre el globo A, ó escaparse por la tangente IL si la fuerza del impulso combinada con la de la atraccion no le llevase á D. La misma combinacion de las dos fuerzas produce ignales efectos en los puntos D y M, y hace volver el cuerpo G al punto B.

25 Establecido así el movimiento circular al rededor del cuerpo A, debe continuarse la misma re-

regularidad; porque equilibradas una vez estas dos fuerzas, el impulso ó proyeccion del cuerpo G, impide siempre que no caiga en el centro A, por las líneas BA, IA, DA, MA: y la atraccion del cuerpo A embaraza constantemente que el cuerpo G no escape por las tangentes BH, IL, DN, MO. Quando el movimiento circular se halla establecido al rededor de un centro, se llama fuerza centrípeta la atraccion, y centrífuga el impulso ó proyeccion.

26 Tales son las causas físicas, ó las leyes generales que sirven de fundamento á la inalterable armonia del universo, y de las quales particularmente depende la belleza del mundo, y el maravilloso orden del sistema solar. Paso á hacer una breve descripcion de esta parte del universo, para que se conozca mejor el lugar de la tierra respecto de los astros, que mas sensiblemente contribuyen á la exîstencia y conservacion de tantas especies de animales y plantas, que cubren y pueblan su vasta superficie.

## SECCION IV.

### *Del mundo.*

El mundo, segun queda dicho, es la parte visible del universo, que puede estar baxo la humana contemplacion del hombre; y se nos figura como una grande esfera que tiene por centro y por circunferencia los astros que se ven en los cielos. Por esto el centro del mundo es realmente el sol; puesto que la tierra gira al rededor de este lumi-

no-

noso astro, que está como fixo en un punto determinado.

28 Aunque el sol está como fixo en el centro del mundo, no por eso ha de considerarse inmovil; porque se le ha observado un movimiento de rotacion sobre su exe, que se completa en poco mas de 25 dias.

29 El exe del sol es una línea imaginada que pasa por su centro, y toca dos puntos opuestos de su superficie, los quales se llaman polos del sol. Ademas de esto el sol se supone dividido en dos partes iguales por un círculo equidistante de sus polos, que se llama el eqüador del sol.

30 En la grande esfera celeste donde se nos representan las estrellas fixas, hay dos puntos que nos parecen inmóviles, sobre los quales se hace el movimiento aparente de los astros, y se llaman los polos del mundo. Los polos del sol no corresponden exâctamente á estos dos puntos, pero distan de estos $23\frac{1}{2}$ grados.

31 Hay tambien en la esfera celeste un círculo igualmente distante á los polos del sol, que correspode exâctamente al eqüador solar. Este círculo se llama la eclíptica, y divide el mundo, ó sea la esfera celeste en dos partes iguales llamadas hemisferios. La que cae al norte, se llama hemisferio celeste del norte; y la que cae al sur, hemisferio celeste del sur.

32 Todas las estrellas que se ven en estos dos emisferios, solo sirven á los Astrónomos de término comparativo del movimiento de los planetas. Para conocerlas mejor, las dividieron en seis clases diversas relativas á sus tamaños aparentes. Llamaron á las mayores y mas brillantes estrellas de

pri-

primer tamaño, á las otras de segundo, y así hasta las mas pequeñas y menos brillantes, á quienes dieron el nombre de sexto y último tamaño.

33 Dividieron ademas de esto los Astrónomos todas las estrellas indiferentemente en diversas provincias, que llamaron constelaciones, cuyos límites se hallan notados en las cartas y esferas celestes, con perfil de algun animal, ó de otra qualquier figura, de la qual saca cada una su nombre propio.

34 Todas las constelaciones celestes no son mas que 80: 36 pertenecen al hemisferio del norte; 32 al del sur; y 12 quedan en la division de los dos hemisferios; y en la exâcta direccion de la eclíptica. El polo septentrional del mundo reposa en una constelacion llamada osa menor, en cuya cola está la estrella del norte, una de las de segundo tamaño, y bien conocida de todos; y el polo meridional reposa en otra constelacion llamada el crucero del sur, donde se ve una nieblecilla que corresponde á la estrella del norte, y que es muy conocida entre los habitantes de aquel hemisferio.

35 El conocimiento de la estrella del norte, y de la nieblecilla que se ve en el crucero del sur, es indispensable al experto Agricultor, para arreglar la exposicion de los terrenos, de que tanto pende la práctica de la Agricultura.

36 Las otras constelaciones de ambos hemisferios, de nada sirven al cultivador, y por eso las dexo, pasando á decir alguna cosa de las doce que corresponden al círculo de la eclíptica, y que sirven de término de comparacion al movimiento de nuestro globo: haciéndose por esto necesario su conocimiento al Agricultor, para que pueda compre-

prehender mejor la doctrina del movimiento anual de la tierra, y de los fenómenos que resultan de él constantemente.

37 La eclíptica pues, se supone dividida en 12 partes iguales llamadas signos, y á cada uno de estos signos corresponde una de las 12 constelaciones que se hallan entre los dos hemisferios celestes. Los nombres de estas constelaciones, los signos, los meses y las estaciones á que correspoden, y las señales con que astronómicamente se expresan, son las que muestra la siguiente tabla.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PRIMAVERA. | ♈<br>Aries,<br>Marzo.<br>20 | ♉<br>Tauro,<br>Abril<br>20 | | ♊<br>Géminis,<br>Mayo<br>21 | VERANO. | ♋<br>Cancer,<br>Junio<br>21 |
| | ♌<br>Leo,<br>Julio<br>23 | ♍<br>Virgo,<br>Agosto<br>23 | OTOÑO. | ♎<br>Libra,<br>Setiembre<br>23 | | ♏<br>Scorpio,<br>Octubre<br>23 |
| | ♐<br>Sagitarius,<br>Noviembre<br>22 | INVIERNO. ♑<br>Capricornius,<br>Diciembre<br>21 | | ♒<br>Aquarius,<br>Enero<br>20 | | ♓<br>Piscis,<br>Febrero<br>19 |

38 Tal es la suma division de los cuerpos luminosos é inmóviles, que se comprehenden en la inmensa esfera del mundo: pasemos ahora á dar una idea sucinta de los cuerpos opacos que se mueven al rededor del sol, y de los quales se compone el sistema solar.

SEC-

# SECCION V.

## *Del sistema solar.*

El sistema solar se halla comprehendido en una dilatada esfera, que tiene el sol por centro, y por circunferencia los últimos límites de su atraccion. Y suponiendo, como es natural, que la fuerza atractiva del sol alcanza hasta la distancia media que corre desde este luminoso astro á la estrella fixa mas próxîma, debe la esfera del sistema solar ser tan grande, que una bala de artilleria gastaria mas de 20 mil años en correr su diámetro.

40 En este vasto espacio, y en mayor ó menor distancia del sol, y en orbes mas ó menos elípticos, se mueven todos los cuerpos de que se compone el solar sistema. Los nombres de los principales de estos cuerpos; los lugares que unos ocupan respecto á otros; sus tamaños respectivos; y sus movimientos periódicos son los que se siguen.

41 El sol es un inmenso globo, que está colocado casi en el centro del mundo, y del sistema solar. Su diámetro es de 221 mil, 159 leguas. Se mueve sobre su exe en 25 dias y 6 horas, como es evidente por el movimiento de las manchas que se ven en su superficie. Tambien tiene el sol otro movimiento en torno del centro comun del sistema, causado por las varias atracciones de los cuerpos planetarios.

42 MERCURIO es el planeta que se halla mas cerca del sol, del qual solo dista 9 millones, 275 mil 361 leguas. Su diámetro es de 753 leguas; y su periodo anual, ó el tiempo que gasta en hacer una

una revolucion, ó giro al rededor del sol, son 87 dias y 23 horas.

43 VENUS es el planeta que se sigue despues de Mercurio, y dista del sol 17 millones, 101 mil, 448 leguas. Su periodo anual es de 224 dias, y 17 horas; y su diámetro de 2291 leguas.

44 La TIERRA, este globo que habitamos es el tercero de los planetas, y se halla distante del sol 23 millones, 768 mil, 115 leguas. Su diámetro es de 2291 leguas; y su periodo anual se completa en 365 dias, 6 horas, 9 minutos y 14 segundos.

45 MARTE es el planeta que se sigue despues de la tierra, y dista del sol 36 millones, 231 mil, 883 leguas. Su diámetro es de 1287 leguas; su diurna rotacion se hace en 24 horas y 40 minutos; y su periodo anual se completa en 686 dias y 23 horas.

46 JUPITER es el quinto planeta, y el que sigue despues de Marte. Se halla distante del sol 123 millones, 478 mil, 260 leguas. Su rotacion diurna se completa en 9 horas y 56 minutos; y su periodo anual es de 4332 dias y 12 horas. El diámetro de este planeta es de 23 mil, 478 leguas.

47 SATURNO es el sexto planeta y el último de los que conocieron los Astrónomos antiguos. Se halla á 226 millones, 86 mil, 959 leguas del sol. No se conoce su rotacion diurna; y su periodo anual se completa en 10 mil, 759 dias y 7 horas.

48 De los dos satélites que se mueven en torno de los planetas, solo la luna que es el satélite de la tierra, tiene su nombre propio. La luna dista del sol 23 millones, 768 mil, 115 leguas; y de la tierra dista solamente quasi 70 mil leguas. Su diámetro es de 631 leguas; y su periodo anual se

se completa en 365 dias, 6 horas, 9 minutos y 14 segundos.

49 Los satélites de Júpiter son quatro, de los quales el primero se halla á 75 mil leguas de este planeta, y se mueve al rededor de él en un dia, 18 horas y 36 minutos; y el quarto que se halla á 330 mil leguas, hace su giro en 16 dias, 18 horas y 30 minutos.

50 Los satélites de Saturno son cinco, de los quales el primero que se halla casi á 50 mil leguas de este planeta, completa su períodico movimiento en torno de él, en un dia, 21 horas y 19 minutos; y el quinto y último, que se halla á 600 mil leguas de distancia, hace su revolucion en 79 dias, 7 horas y 49 minutos.

51 Saturno, ademas de los cinco satélites, se halla circundado de un arco que se llama el anillo de Saturno, distante 7 mil leguas del planeta.

52 Los planetas son cuerpos solidos opacos, rodeados de una vasta atmósfera, que se mueven al rededor del sol en elipses muy concéntricas; de suerte que algunas veces se hallan muy próxîmos al sol, y otras mas distantes que todos los dichos planetas. El cometa que apareció en 1680, gasta cerca de 600 años para correr su orbe, ó acabar su periódico movimiento. Este cometa en su mayor distancia del sol, se halla 3500 millones de leguas distante del centro comun del sistema; y en su menor distancia, no dista mas del mismo centro que 16 mil leguas: lo qual prueba la grande excentricidad de su orbe. Hay dos cometas, cuyo movimiento se ha calculado; y el de todos los otros que pasan de 20, es hasta ahora totalmente desconocido.

53 De este modo se compone el sistema solar de un vasto cuerpo luminoso, colocado en su centro, que es el sol; de seis planetas que en la misma direccion, y en orbes casi circulares, giran en torno del centro comun; de diez satélites que se mueven al rededor de los planetas; y de mas de veinte cometas, que en grandes elipses se mueven en torno del sol, y cruzan la esfera del sistema en todas direcciones. De los cuerpos que componen el sistema solar, sin hablar de la tierra, tres son conocidos de todos; á saber, el sol, la luna y venus; el sol y la luna son dos luminares grandiosos que presiden al dia y á la noche; y venus es un planeta muy brillante, que aparece antes de salír el sol, ó despues de ponerse, y se llama vulgarmente la estrella de la mañana y de la tarde.

54 De todos los astros de los quales se compone el mundo, y particularmente el solar sistema, solamente el sol y la luna tienen influencia sensible sobre la tierra. Todas las demas estrellas fixas, los planetas, los cometas, los satélites y el mismo anillo de Saturno, exîsten probablemente en la naturaleza para fines particulares, que la razon humana solamente puede conjeturar: y si su luz tenue y precaria, si la debil fuerza de su atraccion influyen algo sobre la tierra, es de un modo tan insensible, que la virtud de estos astros respecto de la misma tierra, se debe reputar nula, comparada con el bien efectivo que el sol y la luna producen constantemente en este globo. Por esta razon, dexando á la observacion de los Astrónomos, y al compas de los Geómetras, la inmensidad de los cielos, y casi todo el sistema solar,

lar, paso á tratar solamente del sol, de la luna y de la tierra, por ser los cuerpos de todo el sistema, que tienen una ralacion mas directa con los trabajos de la Agricultura.

## SECCION VI.

### *De Sol.*

El sol es un cuerpo denso y luminoso que arde continuamente, y por eso nos parece un globo de fuego líquido. Está como fixo en el centro del sistema solar, á quien aníma y vivifica por su fuerza atractiva, y por la luz y calor que le lanza en todas direcciones.

56 El sol es el mayor cuerpo de todo el sistema: su diámetro es de 121 mil, 159 leguas; su superficie contiene 153 mil, 659 millones, 750 mil, 387 leguas quadradas; y su solidez se compone de 5663 millones, 872 mil, 789 millones, 328 mil, 154 leguas cúbicas de materia.

57 La benéfica accion ó influencia del sol respecto á la tierra, proviene de su fuerza atractiva; y de la luz y el calor que arroja continuamente sobre nuestro globo.

58 La fuerza atractiva del sol, que es 24 veces mayor que la de la tierra, descompone la fuerza proyectil de este globo, y le conserva en su orbe. La misma fuerza atractiva del sol obra sobre la atmósfera de la tierra, y sobre el mar dando á estos líquidos un balance contínuo, que contribuye á la conservacion de su pureza, y los hace útiles. En fin, la atraccion del sol obra en los mismos cuerpos organizados, como un agente auxî-

xîliar que refuerza su maravilloso mecanísmo.

59 La luz del sol, 4500 veces mas intensa de lo que se siente en la tierra, no es de menos utilidad respecto á nuestro globo, que su fuerza atractiva. La luz de este brillante astro, que alumbra siempre la mitad de la tierra, nos hace visibles los objetos, pintándonos sus imágenes dentro de nuestros ojos: y así como las tinieblas absolutas respecto del hombre, importarían lo mismo que la total aniquilacion de todas las cosas visibles; puede decirse que la exîstencia de las mismas cosas, depende meramente de la luz del sol.

60 No dexa de ser esto físicamente cierto; porque los originarios y primitivos principios de los cuerpos organizados, y los que se derivan de ellos, provienen todos de la pura materia de la luz; y su concurso es indispensablemente necesario para la vejetacion, fructificacion y fecundidad de todas las plantas.

61 El calor del sol, 4500 veces mas fuerte de lo que se siente en la tierra, es igualmente necesario para la exîstencia de los demas cuerpos organizados, que cubren y pueblan la superficie de nuestro globo. El es la causa de la liquidez de todos los fluidos; rareface continuamente el ayre y el agua; y volatiza otras muchas substancias, disponiendo así los diversos principios que concurren á la creacion y produccion de los vegetables.

62 Ademas de esto, consistiendo el calor en el puro movimiento, tiene el poder de mover todos los cuerpos, y así se debe reputar el mismo, como uno de los agentes principales de la naturaleza. El calor se opone siempre a la fuerza atractiva; porque obra del centro hácia la circunferen-

cia ; y la actraccion de la circunferencia al centro : y de la contínua accion y reaccion de estas dos fuerzas, resulta el principio activo que aníma toda la naturaleza. Es lo que basta respecto al sol.

## SECCION VII.

### *De la Luna.*

La luna, este satélite de la tierra, es un cuerpo opaco y obscuro que gira al rededor de nuestro globo, como él en torno del sol. Se halla mas ó menos distante del sol que de la tierra, y en su distancia media, dista tanto de este luminar como la misma tierra ; esto es, 23 millones, 768 mil, 115 leguas ; y su distancia de la tierra es de casi 70 mil leguas. Como la luna sigue siempre á la tierra, su anual revolucion es igual á la de este globo, y se completa en los mismos 365 dias, 6 horas, 9 minutos y 14 segundos ; y la rotacion de la luna se hace en el mismo espacio de tiempo en que ella corre su orbita, que son 29 dias, 12 horas y $\frac{3}{4}$. El orario movimiento de la luna en su orbe es de 663 leguas ; y el orario movimiento de su eqüador es de 3 leguas.

64 El diámetro de la luna es de 631 leguas; y su superficie comprehende 1 millon, 250 mil 862 leguas quadradas ; y su solidez ó cantidad de materia, se compone de 130 millones, 549 mil y 49 leguas cúbicas ; viniendo á ser de esta suerte 43 millones, 882 mil y 500 veces mas pequeña que el sol, y casi 50 veces mas pequeña que la tierra : y si el sol y la luna vistos desde la tierra parecen del mismo tamaño, es por las diferentes dis-

distancias en que estos dos luminares se hallan de nuestro globo.

65 La luna es útil á la tierra por su atraccion y por su luz.

66 La atraccion de la luna, aunque en su superficie es 81 mil y 600 veces menor que la del sol, es la principal causa de las mareas, y del fluxo y refluxo que se observa en el oceano dos veces en 24 horas; al qual son consiguientes tantas ventajas, que los cuerpos organizados no podrian subsistir sin este contínuo balance de las aguas que impide su corrupcion, y las hace propias para todos los usos de la vida animal y vegetal.

67 Sobre la atmósfera terrestre produce la atraccion de la luna un efecto igual, dándole el contínuo movimiento, que contribuye en gran parte á su pureza, sin la qual todas las criaturas vivientes no pueden subsistir.

68 Obra con grande fuerza en los cuerpos organizados la atraccion de la luna; porque agitando sus xugos, y moviendo al mismo tiempo sus partes sólidas, auxîlia mucho al mecanismo vegetal.

69 La luz de la luna es un puro reflexo de la del sol, que ilumina siempre la mitad de su superfice, en donde quiebra para la tierra; y por eso nos llega tan debil, que es 90 mil veces mas tenue que la comun luz del dia. No muestra el menor grado de calor sensible, aunque se concentre por las lentes de mayor fuerza, y por esta causa no entra como agente en las obras de la naturaleza.

70 Sin embargo la luz de la luna es muy útil, porque aclara la mayor parte de las noches, y nos hace visibles los objetos; de modo que en las no-

ches

ches de luna, se pueden hacer algunos suaves trabajos campestres, con mucha ventaja de la Agricultura.

71 Las diversas caras de la luna, ó sus diferentes figuras, proceden de la alternada posicion en que se halla en su orbita, respecto del sol y la tierra. Como la tierra gira al rededor del sol en el espacio de un año, y la luna al rededor de la tierra quasi en un mes, y en la misma direccion; se sigue que en un año se ha de hallar la luna doce veces entre el sol y la tierra; otras doce se ha de hallar la tierra entre la luna y el sol; y veinte y quatro veces la tierra y la luna en iguales distancias del sol.

72 Quando la luna se halla entre el sol y la tierra, la parte iluminada está toda inclinada hácia el sol, y la obscura ó la sombra hácia la tierra; la luna se llama entonces nueva, y nos es totalmente invisible. Si la luna se halla en el punto opuesto de su orbita, ó si la tierra se halla entre el sol y la luna, entonces se llama luna llena, y nos es totalmente visible. Mas si la luna se halla en las distancias medias de estos dos puntos, muestra una quarta parte iluminada, que se llama quarto creciente, ó menguante.

73 La atraccion de la luna es mucho mas sensible sobre la tierra en el punto de la conjuncion con el sol, ó en la luna nueva; porque coincide con la atraccion del sol, y produce mayores efectos. En la luna llena es su atraccion menos sensible; porque se le opone la atraccion del sol. En los dos quartos pues, es mediana su atraccion, porque no coincide con la del sol, ni encuentra en ella una total oposicion.

74 La luna es tambien causa de los eclipses del sol, que suceden quando se halla la luna precisamente entre el sol y la tierra: y el no haber eclipses en todas las conjunciones de la luna, nace de la obliquidad de su orbita con respecto á la de la tierra.

75 Las manchas que se ven en la luna, proceden de que su superficie es mas desigual y montuosa; y por eso reflecta la luz del sol mas ó menos clara, segun la parte donde da, es mas ó menos regular.

## SECCION VIII.

### *De la Tierra.*

La tierra, este globo que habitamos, es uno de los planetas que giran al rededor del sol. Su masa se compone de tierra y agua, y está toda circundada de una vasta atmósfera, formada del ayre, de los vapores y de las exâlaciones, que se elevan contínuamente de su superficie.

77 El diámetro de la tierra es de 2291 leguas; su circunferencia de 7200 leguas; la superficie contiene 16 millones, 489 mil, 256 leguas quadradas; y su solidez ó cantidad de materia de 6296 millones, 200 mil y 30 leguas cúbicas: y con todo es 877 mil, 650 veces mas pequeña que el sol.

78 La tierra dista del sol 23 millones, 768 mil, 115 leguas; y por esta grande distancia la luz y el calor del sol sobre la tierra es 4500 veces menor que en el sol mismo; y serian necesarios 64 dias y 10 horas para que la tierra cayese en el sol, ó en el centro del sistema, si se destru-

ye-

yese su fuerza de proyeccion. El período anual de la tierra se completa en 365 dias, 6 horas, 9 minutos y 14 segundos; y ella corre en su orbita 16 mil, 811 leguas cada hora, siendo el orario movimiento de su eqüador de 300 leguas.

79 La fuerza atractiva de la tierra, aunque es 24 veces menor que la del sol, produce admirables efectos. Mantiene la luna en su orbita, y da á todos los cuerpos terrestres una perfecta estabilidad, atrayéndolos constantemente y conservándolos unidos á su superficie, aun aquellos que volatizados por el fuego ú otros agentes están reducidos á partes impalpables é invisibles.

80 El camino en que la tierra se mueve en torno del sol, se llama su orbita. El plano de la orbita de la tierra coincide con el plano de la eclíptica ó del eqüador solar; mas el exe de la tierra inclina sobre este plano $23\frac{1}{2}$ grados, haciendo así con él un ángulo de 66 grados y $\frac{1}{2}$. Con todo el exe de la tierra guarda siempre la misma direccion, y conserva constantemente el paralelismo mas exâcto.

81 El movimiento de la tierra en su orbita, y en la direccion predicha, es la causa de las diferentes estaciones del año, y de la desigualdad de los dias y de las noches en cada una de las estaciones.

82 La rotacion de la tierra en su exe, que se completa precisamente en 24 horas, es la causa del movimiento aparente de los astros, y por eso nos parece que el sol y la luna rodean la tierra en 24 horas, y que todos los dias nacen de una parte del orizonte, y se ponen de la otra. La misma rotacion de la tierra, exponiendo sucesivamente la mi-

mitad de su superficie á los rayos del sol, hace el dia en aquellas partes que se hallan vueltas para el sol, y noche en las que están á la parte de la sombra: de lo qual se tratará mejor en las próxîmas secciones.

## SECCION IX

### *De la astronómica division de la tierra.*

LA TIERRA, considerada como un planeta, se divide casi como la esfera celeste. Su circunferencia se divide en 360 grados, cada uno de los quales contiene 20 [1] leguas ó 60 millas geográficas: de suerte que la tierra, como hemos dicho, tiene de circunferencia 7200 leguas, ó 21 mil y 600 millas geográficas. La division astronómica de nuestro globo se hace toda por círculos grandes ó pequeños: los grandes círculos de la tierra son el eqüador ó meridiano, el orizonte y el círculo terminador de la luz y de la sombra. Los círculos pequeños del globo son los trópicos de cancer y de capricornio; y los dos círculos polares. Las zonas y los climas son largas porciones ó faxas de tierra, que se hallan comprehendidas entre algunos de estos círculos, ó de sus paralelos.

84 El EQUADOR es un grande círculo que dista 90 grados de los polos de la tierra. Llámase eqüador, porque divide el globo en dos partes iguales; y porque quando el sol está perpendicular á este círculo, lo qual sucede dos veces al año, tiene

1 De las que comunmente se cuentan para este género de cálculos asgeográficos.

ne entonces una igualdad de dias y noches en toda la tierra; motivo de llamarse estos puntos equinociales. De los dos hemisferios en que divide el eqüador al globo terrestre , aquel en que está el polo ártico , se llama hemisferio del norte ; y aquel en que se halla el polo antártico , hemisferio del sur.

85 El MERIDIANO es un grande círculo que se supone pasa por los polos de la tierra cortando el eqüador en ángulos rectos , y dividiendo nuestro globo en dos partes iguales. Este círculo se llama meridiano , porque quando el centro del sol le corresponde exâctamente, es medio dia en todos los lugares de la tierra que caen en su direccion. Los meridianos son infinitos , porque basta dar un paso al oriente ó poniente para mudar de meridiano ; pero andando en línea recta hácia el norte ó el sur , no se muda de meridiano. Los Astrónomos establecen ordinariamente un meridiano fixo en el lugar de sus observaciones , y desde allí hácia el oriente cuentan la longitud de los lugares ; así como del eqüador hácia el norte y el sur , se cuenta la latitud.

86 La latitud de los lugares se cuenta sobre el arco del meridiano , que se halla entre cada uno de los polos y el eqüador. Este arco del meridiano se supone dividido en 90 grados por círculos paralelos , que ciñen todo el globo desde el eqüador hasta los polos ; llamándose latitud septentrional , la que tienen los lugares que se hallan desde el eqüador al polo del norte ; y latitud meridional, la que tienen los lugares que están situados desde el eqüador hasta el polo del sur. Todos los lugares que contando de oriente á poniente caen debaxo del mismo paralelo , tienen la misma latitud;

y

y esta latitud es siempre igual á la altura del polo; de manera que si este, respecto de un lugar, se eleva sobre el orizonte 45 grados, tanta será la latitud de este lugar.

87 La longitud de los lugares pues, se cuenta sobre el eqüador, partiendo del primer meridiano hácia el oriente. Para este fin se supone el eqüador dividido en 360 grados, y por cada una de estas divisiones se supone que pasa un meridiano. Todos los lugares que de norte á sur se hallan debaxo de un meridiano, tienen la misma longitud, ó distan los mismos grados del primer meridiano. Este meridiano se contó por espacio de mucho tiempo desde la Isla de Hierro; pero ahora, como queda dicho, se cuenta del principal observatorio de cada nacion.

88 El ORIZONTE es un grande círculo, que divide la tierra en dos partes iguales ó hemisferios, de los quales uno es superior y visible, y el otro inferior é invisible. Este círculo termina la vista de quien mira á los cielos, y en él vemos nacer y ponerse los astros. Quando el sol está sobre el orizonte, es de dia en el hemisferio superior; y quando se halla 18 grados debaxo de este círculo, entonces empieza la noche. La claridad que precede al salir el sol, y que se sigue á su ocaso se llama CREPÚSCULO.

89 Como los rayos del sol cayendo sobre una esfera, iluminan la mitad de su superficie, la mitad de la tierra está iluminada; y consiguientemente esta mitad se halla limitada por un grandioso círculo, llamado TERMINADOR, por su propiedad de señalar los límites de la luz y de la sombra. Y como por la rotacion de la tierra sobre su exe, debe ha-

haber una constante sucesion de luz ó claridad en todas las partes de su superficie, que están vueltas hácia el sol; y de sombra ó tiniéblas en aquellas partes que están opuestas á sus rayos: de aquí proviene la vicisitud del dia y la noche, ó la constante alternativa de luz y sombra en todo nuestro globo.

*90* Los trópicos son dos pequeños círculos paralelos al eqüador, del qual distan 23 grados y $\frac{1}{2}$. El que está en el hemisferio del norte, se llama trópico de cancer; y quando el sol le corresponde perpendicularmente, es el mayor dia en todo el hemisferio del norte, y el mas pequeño en el del sur. El que está en el hemisferio del sur, se llama trópico de capricornio, y quando el sol le corresponde directamente, entonces es el mayor dia en el hemisferio del sur, y el mas pequeño en el del norte.

*91* Los círculos polares son dos pequeños círculos de la esfera, que se distinguen por los nombres de ártico y antártico. Llámanse polares, porque incluyen los polos del mundo y de la tierra, coincidiendo con aquellos, y distando de estos casi 23 grados y $\frac{1}{2}$.

*92* Una zona es un largo espacio de tierra, incluido entre dos paralelos de latitud. Las zonas son cinco, y se distinguen principalmente en la temperatura de su ayre. Llámase una tórrida, y es el espacio de tierra sobre el qual el sol está perpendicular en algun tiempo del año. Esta zona tiene casi 47 grados de largo, estendiéndose como 23 grados y $\frac{1}{2}$ de una y otra parte del eqüador. Sus límites son el trópico de cancer en el hemisferio del norte, y el de capricornio en el del sur.

93

93 Las zonas frias son las regiones próxîmas á los polos que tienen en cada año un dia de 6 meses, y una noche de igual duracion. Estas zonas se estienden hasta casi 23 grados y ½ de los polos. La que está en el hemisferio del norte, se llama zona frígida; y sus límites son el círculo polar ártico: la que cae de la parte del norte, se llama zona frígida del sur; y sus límites son el círculo polar antártico.

94 Las zonas templadas son los espacios de la tierra, comprehendidos entre la zona tórrida y las frígidas. Cada una de estas zonas tiene de largo 43 grados; y son las partes de nuestro globo mas propias para la habitacion de los animales, y para la produccion de las plantas. En ambas hay quasi una igual alternativa de calor y frio, y de luz y sombra: de lo qual principalmente depende la creacion y exîstencia de todos los cuerpos de la naturaleza, y con particularidad de los vegetables.

95 Un CLIMA es el espacio de tierra, comprehendido entre dos paralelos de latitud, en los quales la diferencia entre el mayor dia, es solamente de media hora en la estacion de verano. Para entender esto mejor, debe observarse que debaxo del eqüador los dias son siempre de 12 horas; y que á proporcion que se va hácia los círculos polares, los dias de cada clima crecen media hora, hasta llegar á estos círculos, donde el mayor dia consta de 24 horas; y así hay 24 climas para cada parte del eqüador.

96 Es fácil de conocer en qué clima se halla qualquier terreno que se cultiva, observando el mayor dia del año de este terreno. Si el dia fuese de 12 horas, el terreno se hallará debaxo del eqüador,

dor, ó en el medio de la zona tórrida; si fuese de 24, entonces se hallará debaxo de los círculos polares; si de 13, se hallará en la proxîmidad de los trópicos; y la diferencia que hay de 13 á 24, dará todos los climas de las zonas templadas. Estos climas son fáciles de conocer; porque disminuyendo del mayor dia 12 horas, y multiplicando el resto por 2, el producto dará el clima que se busca. Esto se aclarará con el exemplo siguiente.

*97* Para saber el clima en que se hallan las quintas y jardines de la inmediacion de Lisboa, debe observarse que el mayor dia de esta capital es de casi 15 horas. Disminuyéndose de 15 horas 12, quedan 3; multiplíquense estas por 2, y el producto serán *6* medias horas; y entonces se sabrá que Lisboa y los terrenos adyacentes se hallan en el sexto clima.

*98* Los climas no crecen por medias horas dentro de los círculos polares, pero sí por dias y por meses; de lo qual no es preciso mas particular noticia, por no resultar de este conocimiento la menor utilidad.

*99* La palabra clima se toma tambien vulgarmente por el temperamento del ayre; y muchas veces se dice de dos terrenos, que no distan entre sí mas de una ó dos leguas, que tienen diverso clima por ser diferente el temple de su ayre, en razon de sus diversas alturas ó distintas exposiciones.

## SECCION X.

### *De la natural division del tiempo.*

LOS TRABAJOS de la naturaleza son todos progresivos: y el cultivadòr, que es un mero auxîliar de la naturaleza, debe seguir siempre el inalterable orden que ella observa en crear todas sus producciones. Y como estas nacen, crecen y se prefeccionan en ciertos y determinados periodos, es indispensable dar una breve idea de la natural division del tiempo, á fin de que el cultivador conozca quando debe practicar sus principales operaciones de Agricultura.

101 Los DIAS y los MESES, las quatro ESTACIONES, y finalmente el año, son las naturales divisiones del tiempo; y los exâctos periodos en que la naturaleza muestra toda su energia, y en que el labrador practíca todos sus rústicos trabajos. Estos periodos están justamente arreglados por el movimiento diurno y anual de la tierra; de suerte que un dia es el tiempo que la tierra gasta en hacer una revolucion sobre su exe; un mes es el tiempo que pone en correr un signo de la eclíptica: una estacion son tres meses, ó el tiempo en que corre tres determinados signos; en fin un año es el tiempo en que la tierra corre los doce signos, y completa en su orbita una entera revolucion en torno del sol: todo lo qual se entenderá mejor en viendo el siguiente plano.

102 Sea A Tab. II. Fig. I. el sol fixo en el centro del mundo y del solar sistema; BCDE la eclíptica dividida en 12 signos, libra, escorpio, sa-

sagitario &c. FGHI el orbe de la tierra; y LMNO la tierra considerada en el punto F de su orbita, que corresponde exâctamente al primer punto del signo de libra.

103 Supóngase que una casa de campo ó un jardin, hoy al medio dia, está en el punto O, y que la tierra se mueve sobre su exe LN, en la direccion de OFM. En este caso al ponerse el sol, estará la misma casa de campo ó jardin, en F; á la media noche, en M; al nacer el sol del dia de la mañana, estará en un punto diametralmente opuesto á F; y al medio dia, se volverá á hallar exâctamente en el punto O. Este movimiento de la tierra sobre su exe, es siempre uniforme y constante; y por esto se tomó por justa medida del espacio de la duracion, que se llama un dia natural.

104 Supóngase tambien que la tierra se mueve en su orbita, y en la direccion de FGHI: el tiempo que pone en llegar de F á P, ó en correr un signo, se llama un mes.

105 Los quatro espacios iguales de tiempo en que la tierra se mueve de F á G; de G á H; de H á L; de I á F, se compone cada uno de tres meses, porque constan de tres signos, y se llaman las quatro estaciones del año: es á saber, primavera, verano, otoño é invierno, de cuyas admirables vicisitudes depende la regular vegetacion de las plantas.

106 Y así la tierra, para correr su orbita, gasta 12 meses justos, que se forman de poco mas de 365 dias, de que se compone el año terrestre, llamado comunmente solar, que es solamente el propio y natural, porque conserva siempre las mis-

mismas estaciones en los mismos meses.

107 El dia natural se divide en 24 partes iguales llamadas horas; pero el dia artificial se cuenta desde que nace hasta que se pone el sol: y porque el tamaño de los dias artificiales varía desde una hora hasta seis meses, pasemos á exâminar la causa de esta desigualdad, juntamente con la vicisitud de las estaciones.

## SECCION XI.

*De la causa de la desigualdad de los dias y de las noches, y de la vicisitud de las estaciones.*

Si el plano del eqüador terrestre coincide con el plano de la eclíptica ó del eqüador solar, que es lo mismo que el de la orbita de la tierra; y si el exe de la tierra estuviese paralelo al exe del sol, ó perpendicular al plano de la eclíptica: el círculo terminador de la luz y de la sombra, pasaria siempre por los polos de la tierra, y habria una constante igualdad de dias y noches, y siempre el mismo grado de calor y frio en todas las partes de su superficie; y en los dos polos deberia ser siempre dia. Mas lo contrario de todo esto es lo conocido en el mundo; y las observaciones muestran que el exe de la tierra no está perpendicularmente situado con respecto á su orbita, sino que propende 63 grados y $\frac{1}{2}$ sobre ella; hallándose así inclinado respecto al exe del sol, casi 23 grados y $\frac{1}{2}$.

109 La inclinacion del exe de la tierra con respecto al del sol y su constante paralelismo, es

la causa de la desigualdad de los DIAS y de las NOCHES, y de la vicisitud de las ESTACIONES, cuyos dos fenómenos se explican del siguiente modo.

110 Sea A Tab. II. Fig. II. el sol figurado en el centro del mundo; BCDEFGHI el orbe de la tierra visto obliqüamente, segun parece de una figura elíptica; y sea L la tierra girando al rededor del sol en la direccion de las letras BCDE &c.

111 Sean MN los polos de la tierra; OP el círculo polar ártico; QR el círculo polar antártico; ST el trópico de cancer; VU el trópico de capricornio; XZ el eqüador; y *a b* el círculo terminador de la luz y la sombra.

112 Supóngase el exe de la tierra MN, inclinado casi 23 grados y $\frac{1}{2}$ hácia la parte directa de la tabla, ó sobre el exe del sol; supóngase tambien que la tierra L se mueve en su orbita BCDE &c. en el tiempo que gira poco mas de 365 veces en torno de su exe, y que en todo su curso esté siempre su exe MN, inclinado quasi 23 grados y $\frac{1}{2}$ hácia la parte derecha de la tabla, que es lo mismo que conservarse siempre paralelo á sí propio.

113 Entonces es claro, que quando la tierra está entre I y B, el círculo terminador toca los círculos ó las extremidades opuestas de las zonas frígidas; hallándose iluminado todo el círculo polar del norte. Todos los lugares boreales entre el eqüador XZ, y el mismo círculo polar OP, se hallan mas en la parte iluminada que en la obscura de la tierra; y por esto, como la tierra gira al rededor de su exe, deben en estos mismos lugares ser mayores los dias que las noches; y el sol debe estar perpendicular al trópico de cancer, iluminando todo el círculo polar del norte; porque la diferen-
cia

cía del eqüador Z, al trópico de cancer T, es igual á la distancia de M á O, ó del polo del norte al círculo polar ártico; la qual distancia, como queda dicho, es de casi 23 grados y $\frac{1}{2}$.

114 Tal es la posicion de la tierra á 21 de Junio, quando en la zona fria del norte hay un dia contínuo de 6 meses, sin noche alguna; y en la zona fria del sur hay tambien una noche contínua de 6 meses, sin dia alguno. En la zona templada del norte, y en la mitad de la tórrida, que se halla en la próxîma, son los dias mayores que las noches de 12 hasta 24 horas; y finalmente en la zona templada del sur, y en la mitad de la tórrida inmediata, son las noches mayores que los dias, tambien de 12 hasta 24 horas.

115 En esta posicion de la tierra, es verano para todos los lugares que se hallan desde el eqüador XZ hasta el polo del norte M; porque cayendo los rayos del sol mas perpendicularmente sobre el hemisferio del norte, y siendo en todo él los dias mayores que las noches, se siente allí entonces mayor grado de calor. Por el contrario en el hemisferio del sur es entonces invierno; porque los rayos del sol caen sobre él mas obliqüamente, y son las noches mayores que los dias, por cuya razon se experimenta en todos aquellos lugares el mayor frio.

116 Como la tierra se mueve en su orbita de B para C, su exe MN se inclina cada vez mas al lado del sol A, conservándose siempre paralelo á la posicion que tenia quando la tierra estaba entre I y B; por cuyo motivo los lugares del hemisferio del norte se van gradualmente apartando del sol, y van disminuyendo poco á poco sus dias, y creciendo sus noches.

117 Quando la tierra está entre C y D, su exe MN no inclina para el sol ni declina de él; pero está á su lado. Como el sol entonces se halla perpendicular al eqüador XZ, ilumina la mitad de la tierra de polo á polo; por donde entonces pasa el círculo terminador. Los dias son en este caso iguales á las noches en toda la tierra; y cayendo los rayos del sol con la misma obliqüidad en ambos hemisferos, se siente en ellos el mismo grado de calor y frio. Esta es la posicion de la tierra en el principio de otoño, ó á 23 de Septiembre.

118 Quando la tierra pasa en su orbita de CD á EF al polo del norte en todos los lugares boreales, se apartan poco á poco del sol, y estos lugares del hemisferio del norte, van teniendo gradualmente mas sombra que luz; disminuyendo poco á poco sus dias, y creciendo sus noches.

119 Quando la tierra se halla entre EF, el polo del norte está tan desviado del sol, quanto estaba próxîmo quando la tierra se hallaba entre IB. En esta posicion de la tierra el círculo polar del norte está todo en la sombra, y el del sur todo iluminado. Los dias son mayores en el hemisferio del sur, que en el del norte; los rayos del sol caen allí mas perpendicularmente, y por esto en todos los lugares de aquel hemisferio se siente el mayor grado de calor, y es verano para ellos: mientras en el hemisferio del norte son las noches mayores que los dias, los rayos del sol le iluminan muy obliqüamente, y por eso se siente en él el mayor grado de frio. La tierra se halla en esta situacion al principio del invierno, ó á 21 de Diciembre.

120 En quanto la tierra pasa de EF á GH, ó su

su exe MN vuelve otra vez poco á poco á ponerse al lado del sol; el hemisferio del norte va entrando tambien poco á poco en la luz; y sus dias crecen gradualmente, y disminuyen sus noches. Y quando la tierra llega á GH, ó su exe no se inclina hácia el sol, no declina de él; pero está á su lado, y el plano del círculo terminador toca ambos polos. El sol entonces está perpendicular al eqüador XZ, é ilumina la tierra desde el polo del norte hasta el del sur. Los dias son entonces iguales á las noches en ambos hemisferios; los rayos del sol caen sobre ellos con la misma obliqüidad; y así el calor y el frio son tambien iguales allí. Esta es la situacion de la tierra á los 20 de Marzo ó al principio de la primavera.

121 Finalmente en quanto la tierra pasa de GH á LB, el polo del norte en todos los lugares de este hemisferio, se acercan gradualmente á la luz, y los dias son mayores que las noches, hasta que la tierra vuelva á IB, de donde salió á los 20 de Junio, quando los dias en estos lugares son los mayores de todo el año, y las noches mas pequeñas. El círculo polar ártico se vuelve á hallar todo en la luz, y el antártico en la sombra, tocando sus extremidades opuestas al círculo terminador; y por las causas referidas, es verano en todo el hemisferio del norte, é invierno en el del sur.

122 Así como el exe de la tierra inclina siempre hácia la misma parte de los cielos, en todo su curso anual al rededor del sol, como en la figura inclinada siempre hácia la parte derecha de la tabla; es evidente que su exe debe inclinar constantemente mas ó menos hácia el sol en la mitad del

del año, en que en el hemisferio del norte se siente el verano; debe declinar de él mas ó menos en la otra mitad en que en ella se siente el invierno. De suerte que quando es verano en el hemisferio del norte, y en él son los dias mayores que las noches, debe ser invierno en el hemisferio del sur, en donde las noches son mayores que los dias: y por el contrario quando es verano, y los dias mayores que las noches en el hemisferio del sur, es invierno, y las noches mayores que los dias en el hemisferio del norte.

123 Por esto debaxo del eqüador no hay casi diferencia de estaciones, y los dias son siempre iguales á las noches. Quando el sol se halla en este punto, lo qual sucede á 21 de Marzo, comienza la primavera para el hemisferio del norte, y el otoño para el del sur; y quando vuelve á un igual punto, á los 20 de Septiembre comienza el otoño para el hemisferio del norte, y la primavera para el del sur.

124 En toda la zona tórrida se duplican irregularmente las estaciones del año: de suerte que allí se sienten dos primaveras, dos veranos y dos inviernos.

125 En las zonas frígidas hay solo dos estaciones cada año, que se pueden llamar verano é invierno. El verano es un dia contínuo de seis meses, y el invierno una noche tambien contínua, y de la misma duracion.

126 En las dos zonas templadas es donde se sienten las quatro estaciones mas ó menos templadas y regulares, segun las diferentes latitudes. Los dias crecen allí gradualmente desde 13 hasta 24 horas, y menguan en la misma proporcion.

127

127 Tales son los conocimientos astronómicos, que pueden ser de algun uso al curioso Agricultor: pasemos á tratar de los conocimientos físicos que pueden serle tambien de alguna utilidad.

# CAPITULO II.

## *De los conocimientos físicos necesarios al Agricultor.*

## SECCION I.

### *De la tierra considerada como un agregado de los elementos, ú originarios principios de los cuerpos organizados.*

Habiendo tratado en el capítulo primero de la tierra como de un cuerpo celeste, que hace parte del solar sistema; paso ahora á considerarla como un agregado de los elementos, ú originarios principios de los cuerpos organizados, que cubren y pueblan su vasta superficie: porque teniendo el reflexîvo Agricultor un conocimiento exâcto de estos admirables principios, podrá con mucha mas inteligencia y certeza conducir sus rústicas aplicaciones.

129 El globo de la tierra está originariamente compuesto de tres substancias, que parece son diferentes en los diversos grados de densidad. La mas densa de estas substancias forma la parte sólida de la tierra, y en su estado de pureza la llaman los físicos TIERRA VITREA Ó PRIMITIVA. La mayor parte de la superficie de nuestro globo se compone de una substancia fluida, la que los mismos fí-

físicos llamaron AGUA. Estas dos substancias, equilibradas entre sí, forman el globo de la tierra, que por todas partes se halla circundado de un líquido sutilísimo, al qual dieron el nombre de AYRE.

130 Estas tres substancias que con el FUEGO forman los quatro elementos de la naturaleza, ó los primitivos principios de los cuerpos organizados, de tal suerte se semejan entre sí respecto á sus propiedades esenciales, que físicamente pueden reputarse como una misma substancia, diversamente modificada.

131 La tierra, el agua y el ayre, son todas de una transpariencia absoluta, sin gusto, sin olor y sin color. Y aunque se combinasen en todas las posibles proporciones estas tres substancias, nunca resultaria un compuesto diverso de ellas mismas. El ayre se haria mas denso con la mezcla del agua, ó esta menos líquida con la mixtura de la tierra; si la tierra se combinase con el agua y el ayre, perderia de su desigualdad, tomando una consistencia proporcionada á la respectiva solidez de las tres substancias agregadas, las quales en qualquiera de estas combinaciones conservarian inalterable su transpariencia, sin adquirir el menor gusto, olor ó color.

132 Así la tierra, el agua y el ayre, entrando en la composicion de los cuerpos organizados, solo pueden contribuir á su consistencia, ó sea diversos grados de densidad.

133 Siendo esta induvitablemente la naturaleza de los tres elementos referidos, ¿de donde proviene la opacidad del tronco de un arbol, el olor de sus flores, el gusto de sus frutos, y el color de sus hojas? La tierra, el agua y el ayre, están ab-

so-

solutamente destituidos de estas admirables propiedades, y son incapaces por sí solos de producirlas; es necesario, pues, hallar en el fuego su verdadero y único origen.

134 El fuego es una combinacion de la *luz* y del *calor*. La luz es una substancia, que en línea recta se propaga del cuerpo lucido en todas las direcciones; y el calor no es otra cosa que cierto grado de movimiento con que se hace la propagacion de la luz. La luz de la luna, de venus ó de cyrius, no es fuego, porque su intensidad ó su movimiento no bastan para producir el calor. El calor del agua ó de una bola de plomo ó estaño, no es fuego porque le falta la actividad necesaria para propagar la luz; pero el cuerpo del sol respecto de la tierra, es verdadero fuego, pues de él hasta nosotros, se propaga la luz y el calor, en el grado necesario para producir el fuego.

135 El calor considerado en un corto grado de particular movimiento, no es substancia que exîsta por sí misma; sino un accidente comun, ó un modo de ser de todas las substancias. Y de la misma manera que una rueda movida por el agua, hace obrar la máquina mas complicada, sin que este movimiento se pueda reputar una substancia que exîsta por sí misma, sino un accidente ó modo de ser de las diversas ruedas, ó diferentes partes de que se compone esta máquina; así tambien el calor, consistiendo solo en el puro movimiento de la luz, inhiere las partes constituyentes de los cuerpos, sin que se pueda reputar como una substancia que exîsta por sí misma, mas solo como un accidente ó modo de ser de todas las partes de que están compuestos los cuerpos.

136 El calor por tanto, sin ser otra cosa que un puro movimiento de la materia de luz, produce en el sistema de la naturaleza contínuos y admirables efectos; y es indispensable para la conservacion de los animales y vegetables, que no pudiendo estar siempre expuestos á la actividad del fuego, se conservan y propagan á beneficio del calor.

137 Pero la luz no es, como el calor, un mero accidente de los cuerpos, es una substancia material que exîste por sí misma, sin dependencia de otros cuerpos. El tiempo en que la luz se propaga, su flexîbilidad y la diversa naturaleza de sus rayos, prueban que es una substancia corpórea, que participa de todas las propiedades de la materia. La luz gasta para llegar del sol al globo de la tierra casi ocho minutos; de la misma suerte que una bala de hierro despedida del cañon, gasta un segundo para correr 900 palmos. La direccion de los rayos de la luz puede mudarse arbitrariamente por medio de los espejos y de los prismas; así como una corriente de agua ó ayre, se muda por medio de tubos y canales, adoptados para estos fines. La eterogeneidad de sus rayos se conoce por las diferentes sensaciones de los diversos colores que ellos nos causan, habiendo pasado á la cámara obscura por medio de un prisma, ó por las ramas de un arbol frondoso, vistos desde la parte de la sombra, y en una distancia determinada.

138 Siendo la luz, como queda probado, una substancia material exîstente por sí misma; y no siendo el calor otra cosa sino un movimiento de las partes constituyentes de la luz, comunicado

á los cuerpos capaces de recibir esta impresion: se sigue que la materia del elemento del fuego consiste puramente en la luz; y que en esta substancia admirable es donde debemos buscar los principios de la opacidad, del gusto, del olor y del color que se ven en los cuerpos organizados compuestos de los quatro elementos: pues hemos visto como el agua, el ayre y la tierra son incapaces de producir estas maravillosas qualidades.

139 La luz, tomada como elemento, no es cuerpo simple, sino compuesto de principios diversos entre sí. Un fluido acromático, sutilísimo y diáfano, forma su base; y una materia colorida, heterogénea y opaca, nada continuamente en este fluido.

140 Si no exîstiese en la luz una mataria acromática, la intensidad de los colores de la luz seria siempre la misma en cada una de sus especies; por exemplo, el bermejo seria siempre de la misma fuerza, sin poder diluirse mas claramente, ni concentrarse mas obscuramente. Y pues la experiencia muestra que los colores de la luz se diluen y contraen sin mudar de naturaleza; se sigue que en la misma luz debe exîstir una materia acromástica, capaz de producir semejantes modificaciones.

141 Es preciso tambien que la materia colorida de la luz no sea homogénea; porque si fuese de una sola naturaleza, bermeja por exemplo, no se veria en todos los cuerpos mas que este color claro ú obscuro, segun el grado de intensidad ó de rarefaccion de la luz. Luego viéndose en los cuerpos una prodigiosa variedad de colores diferentes, no solo en la intensidad, sino tambien en la qualidad; es consiguiente que la materia

co-

colorida, que nada en el fluido acromático de la luz, no es homogénea, y sí de diversas naturalezas.

142 Por una serie de nuevas y decisivas experiencias hechas sobre la luz, está suficientemente probado, que su materia colorida es de dos suertes; una capaz de excitar en nosotros la sensacion del color bermejo; y otra capaz de producir la sensacion del color verde [1]. Todos los otros colores que se ven en la luz, son compuestos de estos dos, y deben considerarse como meros resultados de su recíproca combinacion con la materia acromática, en un estado de mayor ó menor densidad; porque la luz tiene el poder de concentrarse, hasta ser de un brillo y fuerza insoportable al órgano de la vista; y de rarefacerse, hasta dexar de ser sensible al mismo órgano, y de hacernos visibles los objetos.

143 En fin, la materia colorida de la luz es por su naturaleza opaca; porque en combinándose por medio de instrumentos adoptables, ó impide el libre paso á los rayos acromáticos, ó nos cubre la superficie de los objetos sobre que se estiende la misma materia colorida.

144 De lo expuesto se prueba con la mayor evidencia, que la tierra, el agua y el ayre solo pueden contribuir para la mayor ó menor densidad de los cuerpos organizados, y de los que se derivan de ellos; y que la opacidad, el gusto, el olor y el color de los cuerpos, solo pueden tener origen en los diversos principios de que se compone

1 Estos principios se demuestran con evidencia en la disertacion y en la memoria sobre los colores primitivos del Caballero Carbalho, ambas vertidas ya al romance por el traductor de esta obra.

ne la materia acromática de la luz.

145 Es lo que basta respecto á los elementos, ú originarios principios de los cuerpos naturales considerados en su estado de pureza: paso ahora á exâminarlos en el estado de combinacion, mediante los cuerpos organizados.

## SECCION II.

### *De los cuerpos organizados considerados como principios secundarios de la tierra derivada.*

La combinacion inmediata de los quatro elementos es absolutamente desconocida en el sistema de la naturaleza; y aunque luchasen unos contra otros por millares de años, nunca se seguiria de sus choques recíprocos la menor combinacion diversa de ellos mismos. El globo primitivo compuesto de los quatro puros elementos, puede compararse á una esfera de cristal, la mitad de agua y la otra mitad de ayre, girando por espacio de mil años expuesta á los rayos del sol; la qual encerrando los quatro elementos en su estado de pureza, no los combinaria de forma alguna; y con mucha mas propiedad se puede comparar á aquellas arenosas y despobladas playas del oceano, donde se ve combatir ha tantos siglos los quatro elementos, sin que produzcan la menor combinacion.

147 Es pues el momento de la exîstencia de los primeros cuerpos organizados, la data exâctísima de la combinacion de los elementos primitivos, y del origen de los nuevos principios secundarios de que se compone la mayor parte de los cuerpos que vemos en el interior de la tierra

y

y en su superficie. Y para conocer los principios secundarios que produxeron tantas alteraciones en los elementos, y tanta variedad de substancias derivadas; pasemos á considerar por un rato la verdadera naturaleza, y las principales propiedades de los cuerpos organizados.

148 Estos cuerpos comprehenden todas las substancias, que segun la clasificacion de los naturalistas, componen el reyno animal y vegetal. Los páxaros que vuelan en los ayres; los animales que andan sobre la tierra; y los peces que habitan lo interior de las aguas, es todo lo que compone el reyno animal. Los árboles que crecen en la cima de los montes; todo género de verdura que cubre la faz de la tierra; y las innumerables y diversas plantas que se crian en el fondo de las aguas, constituyen el reyno vegetal. Estas dos grandes divisiones, tomadas en toda su extension, abrazan qualquiera suerte de cuerpos organizados.

149 Estos mismos cuerpos, que no podian tener originariamente otro sustento sino el de los quatro puros elementos, y que contienen substancias tan diversas de estos mismos elementos; es preciso que estén dotados de una fuerza ó particular energia, capaz de producir tan admirables efectos. ¡Qué diferencia va de los xugos propios de los animales y vegetables, al agua tomada como puro elemento! ¡Quanto difieren los huesos de los animales y las partes leñosas de un arbol, de la tierra en su estado de pureza! ¡El color bermejo de la sangre de los animales, y el verde de las hojas de las plantas, no siendo otra cosa que una mera condensacion de la materia colorante de la luz, como esta materia aparece diversa en los cuer-

pos

pos organizados, de lo que se halla en la misma luz! Tan maravillosos efectos no pueden resultar sino de una grandiosa causa; y esta no puede ser otra que la fuerza de la vida animal y vegetal.

150 Esta fuerza admirable y casi divina, si me es lícito decirlo así, es la que modifica la materia uniforme de los elementos, y da el ser á los principios secundarios que entran en la composicion de tantos cuerpos. De las simientes de los cuerpos organizados, á los elementos primitivos, hay una insensible diferencia; pero despues que la vida animal y vegetal se unen á aquellas simientes, ¡qué admirable cadena de sucesivas combinaciones! Mil nuevas substancias, muy diferentes de los primitivos elementos, aparecen en lo interior y exterior de los cuerpos organizados; y una cantidad de principios secundarios, son el último y constante resultado de la analîsis, ó descomposicion de estos cuerpos.

151 Poco mas que una gota de agua es el principio de la exîstencia de todos los animales; ¡mas qué diversidad de formas y de accidentes no resultan de la animacion de este principio! ¡Qué distancia no hay entre la belleza de una circasiana, y la deformidad de una negra de cafreria! Las plumas de un pabo, ¡quan diversas son de las de una grulla! El mismo animal, ¡cómo muda de apariencia segun sus diversas edades! La juventud ¡qué aspecto muestra tan diferente de la edad viril y de la decrepitez! No obstante la diversidad de figuras y de accidentes, nada muda en la esencia total de los cuerpos que componen el reyno animal: todos ellos constan de los mismos principios, y trabajan constantemente para los mismos fines.

152

152 Si poco mas que una gota de agua, es el principio de todos los animales; un grano casí impalpable de materia, un poco mas densa, pero quasi semejante, da el ser á todos los vegetables. Las semillas que contiene un grano de mostaza, y la bellota de un roble, son casi invisibles y aparentemente de la misma naturaleza; pero luego que la vida animal entra en estas semillas, ¡qué dos plantas tan diversas son el resultado de esta admirable fuerza! La mostaza, en bástagos sutiles y delgados, crece prodigiosamente en un año, y se destruye en el mismo; el roble crece lentamente en un siglo, forma un tronco grueso y vigorosas ramas, y pasa mucho tiempo sin que se destruya. Asi que, estas dos suertes de plantas, con todas las otras que componen el reyno vegetal, contienen los mismos principios que los animales, y cooperan constantemente á los mismos fines.

153 De qualquier modo que se analicen los cuerpos organizados, sus productos son siempre uniformes y constantes. Ademas de los quantro elementos puros, y de otras substancias secundarias, que por su nimia volatilidad se pierden en la analisis; quatro nuevos principios bien diferentes entre sí, y bien diversos de los elementos primitivos, son el último resultado de la descomposicion de estos cuerpos. Toda suerte de tierras, las substancias inflamables, las sales y la substancia metálica del hierro, son los resultados constantes de la descomposicion de los cuerpos organizados.

154 Una condensacion de fuego, ó por mejor decir, de la materia colorida de la luz, á que vulgarmente se llama flogisto, es el principio de la inflamabilidad de todos los cuerpos combustibles ó subs-

substancias inflamables. Estas substancias son las gorduras, las resinas, los oleos &c. que en grande abundancia se hallan en los cuerpos organizados, y que despues entran en la composicion de otros cuerpos.

155 Una combinacion de agua, de tierra y de alguna materia inflamable, forma todas las substancias salinas.

156 La tierra calcarea es un compuesto de tierra primitiva, de agua, de ayre, y de alguna materia inflamable; y de estos mismos principios, combinados en diversas porciones, se componen todas las substancias terrosas.

157 La substancia metálica del hierro que se extrae en grande abundancia de todos los cuerpos del reyno animal y vegetal, es un compuesto de tierra vitrea, calcarea, flogisto, y tambien de las substancias salinas, mezcladas en justas y determinadas proporciones.

158 Estos principios secundarios, que la naturaleza prepara contínuamente en los cuerpos organizados, no quedan encerrados mucho tiempo en lo interior de estos cuerpos. Las diarias secreciones, y la última disolucion de los despojos de los animales y vegetables, desprenden estos principios, y los sueltan en lo interior de las aguas, ó sobre la haz de la tierra; y de qualquiera de estas maneras, los ponen en estado de pasar á nuevas combinaciones, y de producir la infinidad de substancias no organizadas, que segun la acostumbrada clasificacion de los naturalistas, componen todo el reyno mineral.

159 De este modo, combinando los cuerpos organizados, por medio de la vida animal y ve-

getal, los quatro primitivos elementos produxeron los quatro principios secundarios antes mencionados; los quales entrando en nuevas combinaciones por sus afinidades recíprocas, ó por sus mutuas atracciones, dieron exîstencia á todos los cuerpos derivados de que se compone el reyno mineral, como mejor se verá en la seccion siguiente, donde particularmente se trata de los que pueden ser útiles en la práctica de la Agricultura.

## SECCION III.

### *De la tierra derivada, ó del reyno mineral.*

TODO quanto se ve en el globo de la tierra, diferente de los quatro puros elementos, y de los animales y vegetables, forma la tierra derivada, á que los naturalistas llaman reyno mineral. Este globo que en su origen no se puede considerar sino en un mero estado de liqüefaccion, debia condensarse poco á poco, á demas de otras razones, por la alternativa del calor y el frio á que se exponian sus diferentes partes, girando igualmente al rededor del sol; porque todos los líquidos, pasando del intenso grado de calor á un cierto grado de frio, se condensan y pierden mas ó menos de su fluidez.

161 La multitud de cuerpos organizados, que todos los dias se disolvian sobre la tierra, y en lo interrior de las aguas alteró considerablemente el globo primitivo; y uniéndose de nuevo los principios secundarios, que se hallan constantemente en estos cuerpos, con los puros elementos, y mixturán-

do-

dose entre sí, dieron lugar á nuevas combinaciones, y produxeron la tierra derivada, ó todas las substancias de que se compone el reyno mineral.

162 El orden en que se hallan los materiales, que componen esta costra exterior de nuestro globo, prueba que su arreglo es obra de las aguas; y que consiguientemente debian en algun tiempo hallarse en un estado de disolucion. Las producciones marítimas del reyno animal y vegetal que se hallan en los montes mas altos; y las petrificaciones organizadas que se encuentran en lo interior de la tierra y en todos los continentes conocidos, no solo prueban esta liquidacion, sino que tambien indican que la tierra derivada es toda compuesta de despojos de animales y vegetables.

163 Esta última conjetura se evidencia por la opacidad, gusto, olor y color de que están dotados los cuerpos del reyno mineral; porque siendo estas qualidades propias del flogisto, que se forma por medio de la vida animal y vegetal, no se puede dudar que todos los cuerpos que las presentan, á no ser animales y vegetables, deben sacar de estos su verdadero y único origen.

164 Estas ideas que á primera vista parecen extraordinarias, dexan de serlo considerando la cantidad de despojos de los animales y vegetables que todos los dias se unen á la masa de nuestro globo. Si se juntasen todos los cuerpos organizados, que en el espacio de un año perecen sobre la tierra, ó en el interior de las aguas, se podria formar con ellos un pequeño globo. Esta cantidad multiplicada por muchos millares de años, da un producto bastante considerable de materia, para que se pueda formar con ella la parte exterior de

 la

la tierra, ó todo lo que se llama reyno mineral.

165 Los naturalistas dividieron este inmenso reyno en quatro provincias principales, que son: 1.° Las tierras y las piedras. 2.° Las sales. 3.° Las substancias inflamables. 4.° Las substancias metálicas. El conocimiento de la naturaleza y propiedades de estas substancias, no puede dexar de ser útil al curioso Agricultor; y por eso voy á darle una noticia general de todas ellas.

## SECCION IV.

### *De las tierras y de las piedras.*

LLAMASE tierra, generalmente hablando, la parte seca de nuestro globo que se eleva encima de la superficie de las aguas; mas la tierra considerada de esta suerte, no es en todas partes de la misma naturaleza. Aquí se ven horrorosos desiertos de eriales estériles, incapaces de producir la menor planta: allí se encuentran bancos inmensos de tierras calcareas subsceptibles de la mayor cultura: allá se hallan provincias enteras cubiertas de tenaces arcillas que se pueden beneficiar con un contínuo trabajo: y en otra parte se tropieza con valles fertilísimos de tierra vegetal, que casi sin cultura, producen todo lo necesario para la conservacion de la vida. Todos estos géneros de tierras se hallan tambien en muchos lugares, combinadas unas con otras por las manos de la naturaleza; y son mas ó menos útiles, segun la parte que domina en la mezcla, es mas ó menos fértil.

167 Así que las tierras se pueden dividir en genéricas y específicas. Las genéricas son quatro,

á

á saber : La TIERRA VITREA , la CALCAREA , la ARCILLOSA y la VEGETAL. Las tierras específicas son las que resultan de la recíproca mixtura de las tierras genéricas : y como seria infinita la cantidad de especies que resultarian de esta mixtura en todas las cantidades apreciables ; las consideraré todas baxo el nombre de TIERRAS NEUTRAS, luego que haya tratado de las tierras genéricas, y de las otras substancias principales de que se compone el reyno mineral: pues hemos visto como todas ellas entran ó pueden entrar en mayor ó menor cantidad, en la composicion de las tierras neutras, ó sean específicas.

### I. *De la tierra vitrea.*

La TIERRA VITREA es la primera y mas pura de las tierras genéricas, y la que solamente se debe tener por elemental y primitiva. Ella es como los otros elementos, capaz de toda suerte de modificaciones ; y baxo diferentes formas, y en qualidad de principio constituyente, entra en la composicion de todos los cuerpos derivados, y se halla, despues de su analisis, como último y constante resultado.

169 Este género de tierra se halla naturalmente de dos formas diferentes, ó en masa ó en polvo mas ó menos fino. La tierra vitrea en masa comprehende las piedras preciosas del primero y segundo orden ; los cristales de roca, los spathos vitreos, las chinas, los morrillos, las canteras &c. La tierra vitrea en polvo abraza toda suerte de arenas, de las quales trataré solamente, por ser las masas de la tierra vitrea inútiles á la Agricultura, y consiguientemente agenas del presente asunto.

170 Las arenas son la tierra vitrea en polvo, y va-

varían infinitamente, tanto por su tamaño, como por su color. El diverso color de las arenas nada hace para los fines de la Agricultura; deben este accidente á las materias orgánicas ó metálicas, que de tal manera les adhieren que no las disuelve el agua, y así son inútiles para la buena vegetacion. El diverso tamaño de las arenas por tanto no es indiferente en la Agricultura. Quanto mas fina es la arena, tanto mas facilmente se reduce á tierra. Las arenas gruesas son menos manejables, y dificilmente se pueden fecundar.

171 La tierra vitrea arenosa es una substancia sólida, seca y de una extrema dureza. Ninguno de los elementos tiene sobre ella la menor atraccion; no le hace el ayre la mínima impresion; ilude la actividad del fuego mas violento; y el agua no la disuelve de forma alguna. De estas propiedades esenciales de la arena, se deduce claramente, que esta suerte de tierra ha de ser estéril é incapaz de servir para la cultura de las plantas.

172 Sin embargo, la arena mezclada con otras tierras, se mejora y reduce á terrenos fecundos, muy propios para la buena vegetacion, como despues se verá.

### 2. *De la tierra calcarea.*

La TIERRA CALCAREA es la segunda de las tierras genéricas, y no es otra cosa que la tierra vitrea, combinada por los animales testaceos y crustaceos con una porcion de agua y ayre casi doble de su propio peso, y con alguna substancia mucilaginosa de los mismos animales: de modo que separando de la tierra calcarea las cantidades de agua,

agua, de ayre y de mucilago que entran en su composicion, se convierte luego en tierra vitrea.

174 El género calcareo, aunque no es tan abundante como el de la tierra vitrea, con todo se halla esparramado en suma cantidad sobre la superficie de nuestro globo.

175 La tierra calcarea aparece en dos estados diferentes, como la vitrea que la origina; ó en grandes masas de mayor ó menor densidad, mas difíciles de deshacerse con las manos, y de disolverse y unirse con el agua; ó en polvo manejable, capaz de disolverse y unirse por este mismo elemento.

176 Baxo la denominacion de tierra calcarea en masa, se entiende todo género de spathos calcareos, de stalacticos, de petrificaciones, de tufos, de incrustaciones, de piedras de cal, de mármoles &c. que solamente difieren de la tierra calcarea en sus respectivas durezas. Por lo qual estas piedras no son como las masas vitreas, estériles é infecundas. Toda suerte de substancia calcarea pulverizada, se hace tierra fértil, y es de mucha utilidad para la Agricultura. La tierra calcarea en poca cantidad, es extremamente fina, se disuelve en el agua y se amasa, tomando una cierta consistencia y union que pierde fácilmente despues de seca.

177 Amen de esto, tiene la tierra calcarea la ventajosa propiedad de saturar todos los áccidos, y de formar con ellos sales neutras, la base terrea calcarea, que entran en grande abundancia, como principios secundarios, en la formacion de los cuerpos organizados; por lo qual este género de tiera no puede dexar de ser sumamente útil en la práctica de la Agricultura.

178 De estas propiedades de la tierra calcarea y sus principios constituyentes, se deduce claramente que ha de ser de mucha fertilidad, pero que necesita de suma cultura: y que solamente despues que se halla mixturada con una cierta porcion de arena y de tierra vegetal, se podrá cultivar fácilmente, y que su fecundidad corresponderá á los fervorosos deseos del laborioso Agricultor.

### 3. *De la tierra arcillosa.*

La TIERRA ARCILLOSA es una pura *selenites*, ó una sal vitriólica, base de la tierra vitrea, que en mayor ó menor altura, se halla en grandes bancos en qualquier parte de nuestro globo.

180 Así como la tierra vitrea y calcarea, aparece la arcilla en grandes masas, ó en polvo mas ó menos sutil. La arcilla en masa comprehende toda suerte de schistos, y lo que vulgarmente se llama piedra arenisca. La piedra arenisca es inútil para la Agricultura; porque siendo de una dureza extrema, resiste á la accion de todos los elementos. Pero los schistos, siendo de una dureza mediana, se deshacen fácilmente con instrumentos propios, y por el contínuo trabajo y accion de los elementos, se reducen con el tiempo á una tierra fértil, de fácil cultura, y muy propia para la vegetacion de las plantas.

181 La arcilla en polvo, es una tierra muy densa y compacta, que humedecida con agua, hincha y se disuelve. Si este género de tierra se deshace en una cantidad de agua necesaria para reducirla á masa de mediana consistencia, se hace entonces de una ductilidad extrema, y toma fácilmen-

mente y conserva toda suerte de figuras. Basta el calor del sol para darle mucha dureza y consistencia ; mas si se cuece al fuego hácese quasi tan dura como piedra. La arcilla es el barro de que se hace la texa , el ladrillo , y de que se sirven comunmente los olleros.

182 De la naturaleza y propiedades de la tierra arcillosa , se deduce que necesita de sumo trabajo é industria para hacerla producir bien ; y que siendo por sí sola como estéril , puede hacerse extremamente fecunda y de fácil cultivo con la mezcla de otras tierras.

### 4. *De la tierra vegetal.*

La TIERRA VEGETAL es de todas las tierras genéricas la que se encuentra con menos abundancia en qualquiera parte de nuestro globo. Quando se halla en su estado de pureza , consiste en meros despojos de los cuerpos organizados , ó en partes animales y vegetables , destruidas por medio de la putrefaccion. Tal es la primera cama de la tierra que se encuentra en los bosques no cultivados, donde no acostumbran pastar los animales.

184 Esta suerte de tierra es por sí sola muy leve , no tiene consistencia , y es poco fértil ; pero combinada con las otras tierras genéricas , forma la que se llama tierra de huertas ó tierra negra ; la mas fértil de quantas se conocen. Todas las tierras que se cultivan anualmente , de qualquier naturaleza que sean , se hacen con el tiempo tierras vegetables ; porque los despojos de las plantas y los estiércoles con que se mejoran , las comunica insensiblemente esta naturaleza.

185 La tierra vegetal embebe fácilmente el agua, y despues de seca por el sol ó por el fuego, no adquiere demasiada consistencia; de modo que se polvoriza fácilmente, ó con el trabajo mecánico, ó con las simples acciones de los elementos.

186 De la naturaleza y propiedades de la tierra vegetal se ve claramente que es muy útil en la Agricultura; tanto por cultivarse con gran facilidad, como porque puede hacerse extremamente fértil.

## SECCION V.

### *De las substancias salinas.*

DESPUES de las tierras de que acabamos de tratar, son las substancias salinas las que se encuentran con mas abundancia en nuestro globo. El mar es el inmenso laboratorio en que la naturaleza prepara estas substancias, separándolas de los cuerpos organizados en que se forman, y las pone en estado de entrar en nuevas combinaciones. La grande afinidad que las sales tienen con el agua, hace que la parte líquida del globo, esto es, la masa total de las aguas, se embeba de las partículas salinas que se separan de todos los cuerpos organizados, que contínuamente se disuelven en este vasto elemento; comunicándole el gusto que en todas partes se le encuentra.

188 Una porcion pequeña de agua del mar, evaporada al sol ó al fuego, basta para dar una cantidad de sal muy reparable. Si una legua de agua salada se evaporase por qualquier causa, ¡qué cantidad de sal no dexaria en su fondo, quando las salinas artificiales producen de poca cantidad

de

de agua tanta abundancia de sal ! Un depósito subterráneo de agua salada, evaporada por el fuego, ¡qué considerable porcion de sal no dexaria en lo interior de la tierra ! Estos depósitos de sal genma, que se encuentran en tantas partes de nuestro globo, mixturándose con los otros principios secundarios, por medio de las revoluciones físicas que ha padecido la tierra, y á la que está sujeta todos los dias, pasan á nuevas combinaciones; y modificados diversamente, se hallan quasi en todos los cuerpos del reyno mineral.

189 Aunque las sales áccidas y alkalinas, parezcan entre sí substancias diversas; aunque la sal neutra, que resulta de la mezcla de aquellas dos, parezca diferente de ellas mismas; no se podrá probar que estos tres géneros de sales sean substancias diversas entre sí: antes bien por una fundada analogia, se debe creer que la sal es un principio secundario, único y universal que se presenta con tanta variedad, por las diferentes proporciones en que sus primitivos elementos se hallan mezclados; ó por las alteraciones infinitas que ha sufrido, mezclándose con substancias de otra naturaleza.

190 En quanto á la Agricultura, deben las sales empleadas con inteligencia, reputarse como uno de los medios mas eficaces de fecundar las tierras. Los xugos jabonaceos que resultan de la mixtura de las sales con las substancias inflamables, son los que principalmente contribuyen á la nutricion de las plantas; y por eso los estiércoles hechos con plantas salinas y oleosas, y con despojos de animales que abunden de estos principios, son los mas eficaces para fertilizar los terrenos. Pero basta de substancias salinas, pasemos á las inflamables.

SEC-

## SECCION VI.

### *De las substancias inflamables.*

LAS SUBSTANCIAS inflamables forman uno de los principios secundarios, que resultan de la analisis chîmica, ó sea última descomposicion de los cuerpos organizados. Estas substancias conocidas generalmente baxo el nombre de flogisto, se encuentran en quasi todos los cuerpos del reyno mineral: porque componiéndose de despojos de animales y vegetables, en cuyos cuerpos se forman las substancias inflamables; necesariamente han de participar de la naturaleza de sus principios.

192 Las substancias inflamables ó el flogisto, no son otra cosa sino la materia colorante de la luz fixa en los cuerpos organizados por medio de la vida animal y vegetal. La luz, no obstante su nimia fluidez y sutileza, es una substancia corpórea y material, tan capaz de entrar en la composicion de los cuerpos organizados, como el ayre y el agua, á quienes nadie disputa esta qualidad. Los dos colores primitivos que residen en la luz, se fixan en los cuerpos organizados, mediante la vida animal y vegetal; y forman las substancias combustibles que se encuentran en estos cuerpos, y en todos los que de ellos se derivan.

193 Las arenas coloridas, la tierra calcarea, la arcillosa y la vegetal, todas contienen mas ó menos materia inflamable. El color de las arenas proviene de las disoluciones metálicas, saturadas de flogisto. La tierra calcarea, siendo obra de los animales testaceos, contiene muchas partes igneas. En

la

la composicion de las arcillas entra por lo comun suma cantidad de cal metálica, que contiene mucho flogisto. Las tierras vegetables en fin son por su naturaleza inflamables; por componerse en gran parte de inmediatos despojos de cuerpos organizados, que son el primer laboratorio de las substancias combustibles.

194 La opacidad, el gusto, el olor y el color que se encuentran en los cuerpos no organizados, son una prueba innegable de que el flogisto entra en su composicion; no hallándose jamas estas qualidades en aquellos cuerpos, que están absolutamente destituidos de materia inflamable. Así que, las substancias inflamables son un principio secundario, que entra en la composicion de casi todos los cuerpos del reyno mineral.

195 Esta suerte de substancias contribuye mucho á la vegetacion de las tierras; porque uniéndose con las sales, forma los xugos mas propios para la buena vegetacion. Por esta causa, la union de las plantas que contienen mas cantidad de flogisto, con otras que abundan de partes salinas, forman el mejor compuesto para fertilizar las tierras; el qual se hace mucho mas activo con la mezcla de los despojos de animales, que contienen abundantemente ambos estos principios. Y por la misma razon las tierras volcalinas y betuminosas, que abundan siempre en partes inflamables y salinas, cultivadas con inteligencia, son extremamente fértiles. Es lo que basta respecto á las substancias inflamables, relativamente á la cultura de las tierras.

SEC-

# SECCION VII.

## *De las substancias metálicas.*

De todas las substancias metálicas conocidas hasta ahora, solamente el hierro se halla por último resultado de la descomposicion de los cuerpos organizados. Todas las cenizas de los animales y vegetables, contienen alguna porcion de hierro; y de la ceniza de la sangre de los animales, y de las flores bermejas de las plantas, se extrae mayor cantidad de este metal.

197 El hierro que se encuentra en los animales y vegetables, es una produccion interna de los mismos animales y vegetables. Si una planta qualquiera nace y se cria en el ayre cristalino, humedecida con agua destilada, ó en esta misma agua, donde no puede haber partícula alguna ferraginosa: haciendo analisis de esta planta, se encontrará cierta porcion de hierro. Lo mismo sucederá con los animales que se sustentan del ayre atmosférico ó de agua pura.

198 El hierro es pues, una producion inmediata de los cuerpos organizados, y uno de los quatro principios secundarios, que resultan constantemente de la chîmica analisis de los mismos cuerpos.

199 Todos los otros metales, desde el oro hasta el mercurio, y desde el zinco hasta el régulo de molybdene, no pueden ser sino puras modificaciones del hierro; pues hemos visto que ninguno de ellos aparece como último resultado de la descomposicion de los cuerpos animales y vegetables: adqui-

quiriendo esta induccion mucha mas fuerza y evidencia, por el constante hecho de hallar mas ó menos cantidad de hierro en las minas de todos los metales.

200 En quanto á la Agricultura, basta saber que todas las tierras muy cargadas de partes metálicas, son generalmente infecundas: y solamente á fuerza de mezclarlas otras tierras no metálicas, podrian hacerse fértiles. Y como naturaleza destinó los terrenos y sitios que abundan en metales para otros fines, debe el prudente Agricultor abandonarlos, á fin de no perder un trabajo precioso, que en otra parte podria emplear con grande utilidad.

## SECCION VIII.

### *De la tierra neutra.*

Los quatro principios secundarios que resultan de la descomposicion de los cuerpos organizados, son por sí mismos, y considerados separadamente, estériles é infecundos. La tierra vitrea ó la arena pura, es estéril por su naturaleza; la tierra calcarea, la arcillosa y la tierra vegetal no son fértiles consideradas separadamente. Las substancias salinas tambien son infecundas. Las substancias inflamables, como los betunes, el carbon de tierra, el azufre &c. no producen por sí solos cosa alguna. Y las substancias metálicas finalmente, son tan contrarias á la vegetacion, que una de las señales de las venas de los metales, es la esterilidad de los terrenos que las contienen. Mas estos principios, que tomados separadamente, son como destructi-

vos

vos de la buena vegetacion, forman combinados entre sí y neutralizados, los terrenos fertilísimos, en los quales crece toda suerte de plantas.

202 La combinacion de estos principios, y su recíproca mixtura, es obra de las aguas, y un efecto de las revoluciones que el globo ha padecido; y es el fin de los penosos trabajos de la Agricultura.

203 Los sedimentos que el mar deposita contínuamente en su fondo, son meros despojos de los cuerpos organizados, reducidos por el balance y accion de las aguas á partes menudísimas, y unidos entre sí, ó sea por sus afinidades recíprocas, ó por mero efecto de la gravedad. Estos sedimentos se acumulan diariamente en las profundidades del oceano; y al fin de muchas generaciones, forman las masas incalculables de materia terrosa mixta, ó de una tierra neutra, compuesta meramente de los principios secundarios que se forman en lo interior de los cuerpos organizados por medio del filtro animal y vegetal.

204 Los cuerpos de este género, que todos los dias se disuelven sobre la haz de la tierra, preparan tambien la materia de los limos fecundos, que las aguas de las lluvias depositan en los valles y en las llanuras, por medio de la inundacion de los grandes rios que corren en todos paises. Estos rios son á un mismo tiempo los caminos y canales de que se sirve la naturaleza anualmente para conducir al magno laboratorio de las aguas los principios secundarios que resultan de la natural disolucion de los cuerpos organizados sobre la tierra.

105 Los sedimentos marítimos, ó esta tierra neutra que se prepara en el fondo de las aguas, que-

quedaría eternamente inútil para la produccion de las plantas terrestres, si las grandes revoluciones que ha padecido el globo, no las elevára sobre la superficie de las mismas aguas; formando terrenos inmensos y fecundos, capaces de toda suerte de producciones. Pero como estas revoluciones concutieron la masa total del globo, y aparentemente desfiguraron su superficie, reduciéndola á un monton de ruinas; en donde las rocas, las masas vitreas, las estratificiones calcareas, las arcillas y las tierras vegetables, se hallan en muchas partes descarnadas y puras, y sin la menor mezcla de sedimentos marítimos ó fluviales: es indispensable que el arte, imitando las magnas operaciones de la naturaleza, componga la tierra neutra, y á fuerza de industra y trabajo, fecunde las substancias estériles, y las haga capaces de producir con abundancia todo género de plantas. Este es uno de los fines principales de los trabajos rústicos, y el objeto de la mayor parte de los principios prácticos de la Agricultura que adelante se tratarán.

## CAPITULO III.

### *De los meteoros.*

### SECCION I.

#### *De los meteoros aëreos, ó de los vientos.*

LLAMANSE METEOROS todos los cuerpos que se forman y que parecen en el ayre. Los vientos, las lluvias, los relampagos &c. todos son meteoros, que naturalmente se dividen en aëreos, aqüosos é

igneos. De ellos voy á tratar separadamente, comenzando por los meteoros aëreos, vista la suma relacion que tienen estas materias, con los conocimientos teóricos de la Agricultura.

207 El AYRE es un fluido sutil é invisible, sin gusto, sin olor y color. Circunda el globo de la tierra, y le acompaña en su diurno y anual movimiento. Sus propiedades principales son el PESO y la ELASTICIDAD.

208 El peso del ayre hace que gravite sobre la tierra y sobre todos los cuerpos terrestres; y que ocupe rápidamente todo el lugar vacío de agua, de ayre ó de qualquiera otro cuerpo. El ayre que gravita sobre un hombre de estatura ordinaria, pesa 32 mil, 400 libras, y el mecanismo de las bombas, de los fuelles y de las geringas, muestra la rapidez con que el ayre se precipita en los lugares vacíos. Tambien por su peso, el ayre puede sostener otros cuerpos específicamente mas leves, como el humo, las exhalaciones y los vapores: del mismo modo que el agua sostiene la corteza ó la rama de un arbol.

209 Por su elasticidad, el ayre es capaz de rarefacerse ó dilatarse, ocupando mas lugar del que naturalmente le compete: y de comprimirse ó condensarse, ocupando menos. Una pulgada cúbica de ayre atmosférico, puede resolverse en 1400 pulgadas de ayre rarefacto: y 60 pulgadas cúbicas de ayre atmosférico, puede reducirse por la compresion ó condensacion, á una pulgada. El calor y el frio son las causas mas naturales de la expansion y compresion del ayre.

210 El ayre que circunda la tierra, y la acompaña en su diurno y anual movimiento, se eleva al-

algunas leguas sobre su superficie ; y no es en toda esta altura de la misma densidad y peso. De uno y otro disminuye en la misma proporcion en que crece la distancia del centro de gravedad.

211 Ademas de esto, todo el ayre no es una substancia simple y pura, sino que hasta cierta distancia de la tierra se halla combinada con los vapores y exhalaciones, que el impulso de otros cuerpos, el calor del sol, ó los fuegos subterráneos, hacen subir á los ayres. Los vapores son partes aqüosas, que en humo sutilísimo se elevan á poco mas de una legua sobre la superficie de la tierra. Las exhalaciones pues, son partes sólidas de los animales, de los vegetables y de los minerales, que volatizados por la trituracion, por el calor ó por el fuego, se elevan como los vapores, y se combinan con el ayre.

212 El ayre saturado de vapores y exhalaciones forma la atmósfera de la tierra, que participa de todas las propiedades del ayre puro que le sirve de base ; y ademas se halla diversamente modificada por los varios cuerpos eterogéneos que en sí retiene.

213 El VIENTO es una porcion de ayre puesto en movimiento, y que forma una corriente mas ó menos sensible. Una leve agitacion del ayre hace el zéfiro ó la viracion ; un movimiento mas vivo, da el viento fresco ; y una corriente de ayre muy rápida é impetuosa, forma las tempestades.

214 Todo lo que destruye el equilibrio de la atmósferra, rarefaciendo, comprimiendo ó condensando el ayre, puede ser causa de los vientos. El calor del sol, su atraccion y la de la luna ; los diversos vapores y exhalaciones que se elevan de la

 tie-

tierra, y que fermentan y se encienden en los ayres; el mismo ayre que sale de lo interior de la tierra; la caida de una nube; el contínuo movimiento del oceano y de los rios; todas estas causas y diversas otras, unidas ó separadas, pueden ser el origen de los diferentes vientos que soplan de las diversas partes de la tierra.

215 Entre los trópicos, el sol siempre hiere perpendicularmente una porcion de la atmósfera, y la rareface. El ayre mas denso de las regiones templadas, llevado de su peso, allí se precipita con mas violencia, á proporcion que el movimiento diurno y anual de la tierra, expone nuevas porciones de la atmósfera á la intensidad de los rayos del sol. La atraccion del sol y de la luna, obran tambien periódicamente sobre la atmósfera; y estas son las causas de los vientos generales, que los navegantes encuentran en toda la zona tórrida y sus inmediaciones.

216 En las otras zonas, y sobre los continentes, los vientos generales son totalmente desconocidos; ya porque el concurso de muchas causas de diversa naturaleza, no pueden producir efectos regulares; ya porque los vientos generales pierden su direccion, por los montes y sierras que encuentran, donde se hacen muy irregulares.

217 Con respecto á la Agricultura, no se puede dar una regla general acerca de la qualidad de los vientos, y de los efectos que producen en la vegetacion. Cada provincia y muchas veces cada distrito, tiene sus vientos particulares, que suelen preceder al calor ó al frio, á la humedad ó á la sequedad; y causan otros efectos benéficos ó contrarios. Y así las observaciones locales deben tener-

nerse por principios, y servir de norma al experto cultivador. Para hacer sus observaciones, pueden los Agricultores servirse de las mas sencillas máquinas.

218 Ademas los vientos purifican el ayre, y le refrigeran del ardor del sol, sin lo que los trabajos campestres del verano mal se podrian practicar; ellos enxugan las tierras húmedas, y levantan las nubes de unas regiones á las otras, fecundando con lluvias periódicas ó casuales muchas tierras áridas, que sin este beneficio no producirian cosa alguna: mueven las diversas máquinas con que se saca el agua de los pozos para regar la tierra; con que se muelen los granos frumenticios; con que se sierran las maderas &c. Finalmente los vientos son el alma de la navegacion, mediante la qual se transportan con tanta facilidad las producciones de la Agricultura por toda la redondez de la tierra.

## SECCION II.

### *De los meteoros de agua.*

EL AGUA perfectamente pura es un cuerpo diáfano, sin gusto, sin olor y sin color. Tiene las propiedades esenciales de volatizarse con el fuego y con el ayre; de condensarse con el frio, y de cristalizarse. Una onza de agua volatizada ó reducida á vapor, se divide en mas de 13 millones de partes: por eso, aunque el agua sea 850 veces mas pesada que el ayre, se hace mas leve reducida á vapor, y se eleva muchas millas sobre la atmósfera. El frio la condensa de tal forma, que llega á darla mucha consistencia; y por medio de la cris-

cristalizacion, el agua se hace tan dura como las piedras.

220 Los meteoros aqüosos, provienen todos del agua que se eleva del globo de la tierra, reducida á vapores; ó que se precipita en ella en el estado de condensacion. Los vapores, la niebla, las nubes, la lluvia, la nieve, la piedra, el rocio y la helada no son otra cosa que el agua volatizada ó condensada.

221 Los vapores son el agua volatizada por el ayre ó por el fuego.

222 Las nieblas y las nubes son los vapores ligeramente condensados por el frio.

223 La lluvia son partes de las nieblas y de las nubes, que unidas entre sí, se resuelven en gotas de agua; las quales, siendo específicamente mas pesadas que el ayre, caen sobre la tierra.

224 La nieve son porciones de nubes condensadas por el frio, antes de resolverse en gotas de agua.

225 La piedra, son gotas de agua de lluvia, heladas por el frio.

226 El rocio son vapores que caen sobre la tierra, sin haberse formado en las nubes.

227 La helada es el rocio condensado por el frio.

228 De todos los meteoros del agua, la lluvia es el mas interesante, relativamente á la Agricultura. Humedece y ablanda la tierra, endurecida y disecada por el sol, volviéndola fértil y capaz de producir plantas; purifica el ayre, y templa el excesivo calor que el sol le participa algunas veces: en fin es el principal origen de las fuentes, de los arroyos y de los rios, que tanto contribuyen á la fer-

fertilidad de la tierra, y á la creacion de los vegetables. La nieve ademas de fecundar la tierra, tambien contribuye para la conservacion de las fuentes y de los rios; y cubriendo en invierno las yerbas y plantas pequeñas, las preserva del rigor del frio y de las heladas.

229 Tales son los principales meteoros del agua, de los quales algunos contribuyen visiblemente á la fertilidad de la tierra, y á la buena vegetacion de las plantas; mientras otros parecen destructivos de toda la naturaleza, así como lo son freqüentemente de los mas bien logrados trabajos de la Agricultura: pero todos producen benéficos efectos y verdaderas utilidades, aunque muchas veces la prudencia humana no las puede descubrir.

## SECCION III.

### *De los meteoros de fuego.*

LAS EXHALACIONES que suben de la tierra, y se mezclan con los vapores y con el ayre, son partes sutílisimas de los animales, de los vegetables y de los minerales volatizados por diferentes causas. La union de estos diversos principios y su fermentacion en los ayres, produce todos los meteoros ígneos; como los RELAMPAGOS, los RAYOS, los TRUENOS, las AURORAS BOREALES, y todos los fuegos que se encienden y disipan en el ayre, ó caen efectivamente sobre la tierra.

231 Los meteoros igneos tienen poca relacion con la Agricultura; y basta que el cultivador no los tenga por señales buenas ó malas de causa algu-

guna ; y que por este motivo no abandone sus trabajos campestres, aunque los vea con aquella involuntaria admiracion que causan muchas veces aun á los mayores Filósofos.

ELE-

# ELEMENTOS
# DE AGRICULTURA.

## LIBRO II.

### *De los principios prácticos de la Agricultura.*

## INTRODUCCION.

Conocidos los principios teóricos de la Agricultura, de que se trató en el libro primero de estos Elementos, se executarán con la mayor facilidad é inteligencia los principios prácticos, que son la materia de este segundo libro. El laborioso Agricultor nó se ocupará por mas tiempo de las teorías abstractas, que hasta ahora interrumpian su loable y honesta profesion; sino que aplicándose del todo á preparar sus terrenos, y á poblarlos de plantas útiles y saludables, practicará con doblado vigor y mayores conocimientos, la importantísima arte de cultivar la tierra.

233 La Agricultura puede dividirse prácticamente en dos partes, á saber: la preparacion de los terrenos, y la creacion de las plantas. En el desempeño de ambas divisiones, debe siempre el cultivador dirigir sus trabajos á dos fines, los quales son la utilidad y el placer. De la constante union de estos fines, resulta un terreno bien cultivado, que es el mas hermoso y útil objeto que se puede ver en toda la naturaleza.

234 La preparacion de los terrenos debe preceder á la creacion de las plantas; pues que estas se nutren y reproducen en aquella matriz fecunda. Y así es preciso que el Agricultor conozca todas las circunstancias y calidades de sus tierras, y que los disponga y cultive de modo que puedan producir abundantemente y de la mejor calidad todo lo necesario para el vestido, sustento y habitacion del cultivador; y de todos los que por medio de las ciencias y artes, trabajan incesantemente para su seguridad y defensa, y cooperan á su felicidad.

235 En quanto á la creacion de las plantas, sería infinito y muy ageno de un escrito elemental, prescribir el método de cultura de cada una de las que son útiles y saludables, y crecen en toda la redondez de la tierra; y por eso trataré solamente de las que son de mas uso y mas conocidas en la parte de la zona templada del norte, que se halla entre las latitudes de 35 y 50 grados, y las logitudes de Lisboa y Constantinopla; debiendo entenderse con esta parte de nuestro globo, todo quanto se diga respecto á la exposicion, y de la situacion astronómica de los terrenos.

236 En todos los otros climas y regiones, se podrá practicar quanto aquí se prescribe relativo á la preparacion de los terrenos; siguiéndose en quanto á la creacion de las plantas que les fueren propias, las costumbres locales, ó la mejor práctica de cada pais.

237 A estas particulares divisiones se juntará un extracto de máxîmas prácticas y fundamentales de la Agricultura, que los cultivadores deben tener siempre presentes, y á la qual han de conformarse en todas sus rústicas operaciones.

238 Tal es la materia de los principios prácticos que se contienen en el libro II. de estos Elementos de Agricultura.

# CAPITULO I.

## *De la preparacion de los terrenos.*

## SECCION I.

### *De los terrenos en general.*

Un terreno es qualquiera parte de la superficie de la tierra, considerada relativamente á la Agricultura. Los terrenos ó son cultivados ó incultos. Un prado artificial, un campo, una viña, un olivar &c. se llaman terrenos cultivados: y una porcion de tierra, que se halla de matorral, ó produce naturalmente qualquiera suerte de plantas, se llama un terreno inculto.

240 Como los terrenos están destinados para practicar en ellos la Agricultura, debe el cultivador conocer todas sus circunstancias, especialmente aquellas que pueden ser ventajosas ó perjudiciales á la buena vegetacion; sin lo qual se arriesgarian muchas veces é imprudentemente ímprobos trabajos y considerables gastos sin la menor utilidad.

241 Las circunstancias de un terreno consisten en su situacion, exposicion, calidad de las diferentes tierras de que se compone, salubridad de su ayre, abundancia ó falta de agua, y otras. Y como estas circunstancias pueden ser ventajosas ó per-

perjudiciales á la buena vegetacion, es indispensable que el prudente cultivador las conozca todas exâctamente, para saber sacar de las primeras el mejor partido, y para que pueda corregir las últimas con mayor inteligencia. De todas estas cosas se tratará separadamente, y en el mismo orden natural en que ellas por sí mismas se presenten.

## SECCION II.

### *De la situacion de los terrenos.*

El ser mas ó menos ventajosa la situacion de un terreno, depende del lugar en que se halla respecto del sol y de la luna; y respecto de las partes en que la tierra natural y políticamente se divide.

243 La situacion astronómica de los terrenos, depende de la zona, del clima, ó de la latitud en que se hallan situados; porque la intensidad de la luz y el calor del sol, su atraccion y la de la luna, de que tanto pende la vegetacion de las plantas, obran con mas ó menos fuerza, segun la parte de la tierra en que los terrenos están situados, queda mas ó menos expuesta á la accion de estos astros benéficos.

244 Las producciones de la tierra tambien varian mucho, segun las diferentes latitudes. Las aromas y especerias son propias de la zona tórrida; el vino, el aceyte y algunos géneros de frutas, solo se producen en ciertas regiones de las zonas templadas; y las zonas frígidas son muy estériles é infecundas: por lo qual conviene mucho conocer la situacion astronómica de los terrenos, para apropiarles las plantas que les son naturales, sacan-

cando de su cultura el mayor partido.

245 Con respecto á la situacion natural de los terrenos, debe considerarse si están en lugar marítimo ó mediterráneo; si en su inmediacion corre algun rio navegable; si están situados en llanuras, valles, oteros, montes ó sierras; y si se hallan cerca de alguna abundosa fuente, ó de algun arroyo con que puedan fecundarse.

246 Los terrenos situados en la inmediacion del mar ó de algun rio navegable, son preferibles á los que se hallan lejos del agua, ó en el interior de los continentes é islas: no solamente por participar de un ayre mas benigno y fecundo; sino tambien porque por el mar y por los caudalosos rios, se exportan con mucha prontitud y facilidad todas las producciones de los terrenos, y se recibe quanto se necesita en ellos.

247 La situacion de las llanuras que están al nivel del mar ó de los caudalosos rios, y cubiertas de los vientos nocivos por algunos montes, es muy ventajosa y propia para todas las plantas que requieren mejor tierra y mas calor. Los ribazos, aunque gozan de un ayre templado, no tienen tan buena tierra. Las sierras ó montañas, tienen ordinariamente mala tierra, y son frias, y solamente propias para las plantas robustas, como los árboles silvestres; de suerte que solamente en algunos valles abrigados pueden producirse con mucha industria las plantas delicadas ó mimosas. La situacion de las llanuras y oteros que están al pie de los montes, y la de los valles cercados de montañas, tienen la ventaja y comodidad de las aguas, que siempre corren y se hallan en los lugares montuosos.

248 Los terrenos que están en la inmediacion de las matas ó dilatados bosques, reciben de ellos graves perjuicios; ya por la sombra y por las raices de los árboles silvestres, que siempre son nocivas á las plantas de otra naturaleza; ya porque en las matas y en los bosques se crian muchos quadrúpedos, aves é insectos, que hallando mejor pasto en las plantas cultivadas, dan sobre ellas, y destruyen lastimosamente las mas bien fundadas esperanzas de una abundante cosecha.

249 Tambien son malas las situaciones próxîmas á los lagos pequeños, á los charcos, á los pantanos, y á los canales y vallados mal limpios; todo por el mal ayre que producen, que si alguna vez no es perjudicial á las plantas, es siempre nocivo á los cultivadores.

250 La situacion política de los terrenos, depende del estado, de la provincia ó distrito en que se hallan situados. Es muy ventajosa la situacion de los terrenos en paises de buena policía, en donde no se teme á los malhechores; porque así se logra el fruto del propio trabajo, sin guardas dispendiosas. Por el contrario, los terrenos situados en paises donde no hay policía ni seguridad, están sujetos á muchos daños, y por eso valen menos.

251 En fin los terrenos que despues de lograr las ventajas antes referidas, se hallan en la inmediacion de grandes poblaciones, y de caminos públicos muy freqüentados, tienen un precio infinito: no solamente porque se pueden proveer fácilmente de todo lo que necesitan; mas tambien porque á la orilla de los caminos públicos y en las poblaciones vastas, se halla pronto y útil consumo de muchos géneros, que en los lugares yermos y po-

poco freqüentados, no tienen valor alguno por su dificil extraccion. Esto basta acerca de la situacion de los terrenos; pasemos á su exposicion.

## SECCION III.

### *De la exposicion de los terrenos.*

La exposicion de los terrenos consiste en el lugar en que ellos se hallan relativamente al sol, y á los vientos que soplan de los diversos puntos del horizonte.

253 Qualquiera terreno se debe suponer situado en el centro del horizonte; y en donde la línea meridiana de este terreno y su perpendicular que corre de Este á Oeste, se cortan en ángulos rectos.

254 La exposicion del N [1] es fria y seca, porque tiene menos sol, y porque los vientos del N son frios y secos.

255 Las exposiciones de E y O son templadas, aunque mas caliente la primera que la última. Los vientos que soplan de E, son por la mayor parte calientes y secos; y los de O, húmedos y frios.

256 Ademas de esto, el mayor ó menor calor de los terrenos, depende mucho de la posicion en que se halla el plano respecto á la línea de incidencia de los rayos del sol; porque si esta línea, la mayor parte del año cae quasi perpendicularmente sobre el terreno, se experimentará en él mayor calor, que si la

1 La exposicion del S es caliente y húmeda; así porque el sol se detiene mas en esta parte del horizonte, como porque los vientos del S traen comunmente humedad y calentura.

la misma línea ó los rayos del sol cayesen allí con suma obliquidad. Tambien aumenta mucho el calor de los terrenos, la humedad de su ayre ambiente; pues los rayos del sol, encontrando en las partículas de los vapores otras tantas lentes convexâs, se hacen convergentes, y aumentan la actividad.

257 Las diversas exposiciones de los terrenos, dan diferentes temples de ayre, en una misma zona, clima ó latitud; por lo que esta suerte de conocimientos es muy útil y necesaria á los cultivadores, para que puedan adoptar á cada exposicion las plantas que le fueren propias: porque unas prosperan mejor en las exposiciones calientes que en las frias; y otras mejor en las húmedas que en las secas; y por el contrario.

## SECCION IV.

### *De la calidad de los terrenos.*

Lo que caracteriza la calidad de los terrenos, son las diferentes tierras de que se componen; las quales, como queda dicho, son de quatro suertes: vitreas, calcareas, arcillosas y vegetables.

259 Para conocer qual de estas tierras domina en un terreno, es preciso sondearle hasta la altura de una vara. Es inútil sondar mas profundamente; ya porque pocas plantas arrojan raices mas hondas; ya tambien porque seria muy dispendioso el ir buscando á mayores distancias las tierras fecundas para mejorar los terrenos.

260 Esta operacion se hace ordinariamente con una sonda de hierro, como un barreno de seis palmos

mos

mos de largo, y una pulgada de grueso, la qual debe tener encima de las roscas una media caña muy fina, ó una abertura como el fondo de una aguja gruesa, para ir trazando en ella la tierra, á proporcion que se vaya sondeando. Puede tambien en lugar de sonda, abrirse una cueva de cinco palmos de alto, tres de ancho y quatro de largo; en la qual se conocerá mejor la altura de diversas zonas de tierra, y ofrecerá mas cantidad de materias para hacer pruebas.

261 De qualquiera de estos dos modos de sondear que se use, debe guardarse separadamente una porcion de las tierras que fueren apareciendo; formándose al mismo tiempo una nota por escrito del orden en que se hallan las diversas camas de tierra, y de los diferentes gruesos de cada una de ellas.

262 Para conocer la calidad de las tierras que se han hallado, podrán hacerse las siguientes pruebas.

*Prueba de la tierra vitrea.*

263 La tierra vitrea se conoce distintamente con la mera vista; porque se compone de arenas mas ó menos gruesas; ó de arena menuda mas ó menos suelta. Con todo para saberse si alguna de las tierras que se han hallado son ó no vitreas, amásese con agua una porcion de cada una de ellas; y las que no se reduxesen á masa glutinosa, sino que quedan sueltas y sin union, se pueden tener por vitreas.

*Prueba de la tierra calcarea.*

264 Tómense separadamente cantidades de las tierras referidas, y arrógese en ellas algunas gotas de agua fuerte ó buen vinagre: las que fermentaren con estos áccidos son de tierra calcarea.

*Prueba de la tierra arcillosa.*

265 Háganse de las mismas tierras amasadas con agua unas bolas como naranjas; y despues de bien secas, cuezan al fuego hasta que se hagan brasa: las que se endurecen como piedra, y despues de frias no se deshicieren con el agua, sino que conservan toda su dureza ó consistencia, serán arcillosas.

*Prueba de la tierra vegetal.*

266 La tierra vegetal quasi se conoce como la vitrea solo por la vista; porque ordinariamente es negra, ó de un amarillo obscuro despues de mojada, y muy suelta. Mas para conocer mejor si alguna de las tierras de que se trata es de esta naturaleza, hágase la misma prueba que se practicó con las tierras arcillosas: y si despues de cocidas, las bolas que se hubieren formado, se desmoronasen fácilmente con la mano, ó se disolviesen con el agua, la tierra es vegetal. La tierra vegetal de que se trata, es una tierra vegetal mixta ó tierra neutra; porque este género de tierra, considerado en su estado de pureza, no se halla nunca con la sonda, ni pertenece al reyno mineral.

267 Conocida así la naturaleza de las tierras, es necesario tambien exâminar su gusto, esto es, si son dulces ó saladas : lo qual es muy esencial en la práctica de la Agricultura.

268 Esta prueba se hace disolviendo un puñado de cada una de las diferentes tierras en un quartillo de agua, el qual se dexará reposar hasta que quede casi clara; y tomándose despues en la boca, se conocerá por el gusto si la tierra es dulce ó salada.

279 Tambien se conoce generalmente la buena ó mala calidad de los terrenos, por los árboles y plantas que producen sin cultura. Los hermosos árboles, los vigorosos arbustos y las yerbas viciosas indican buenas tierras : y por el contrario, los árboles mal formados, los arbustos débiles, y las yerbas cortas y de mal verde, son pruebas evidentes de la mala calidad de los terrenos.

270 Ademas de esto, debe finalmente observarse si los terrenos son calientes ó frios, húmedos ó secos. Las plantas aromáticas indican terrenos calientes; las hiedras y los musgos, manifiestan la frialdad de los terrenos. Los sauces, mimbres, cañas y juncos, manifiestan terrenos húmedos; y los secos dexan conocer su ingrata naturaleza por la esterilidad de toda suerte de planta.

## SECCION V.

### *De la salubridad de los terrenos.*

La salubridad de los terrenos depende de la naturaleza de su ayre, el qual es muy diverso, segun las diferentes situaciones, exposiciones y calidades de los mismos terrenos.

272 El ayre es muy craso, y de mala calidad en los valles profundos que tienen poco sol, y donde los vientos no corren libremente. Los vapores y exhalaciones de que el ayre abunda en estos lugares baxos, no rarefaciéndose con el sol, no disipándose con los vientos, fermentan y se corrompen, formando un ayre pestilente; el qual suponiendo que algunas veces no perjudique la vegetacion de las plantas, es siempre nocivo á la respiracion de los animales.

273 El ayre de las llanuras bien situadas ó expuestas, y de los oteros, es delgado y puro; y por esto de buena calidad, el calor del sol le rareface contínuamente, y los vientos le purifican de forma que le conservan siempre bueno y saludable.

274 El ayre de los montes altos y de las sierras, es muy sutil, frio y seco; y por esta causa menos propio para la conservacion de la vida animal y vegetal.

275 Tambien se puede juzgar de la salubridad de los terrenos, ó de la naturaleza de su ayre por la calidad de sus diferentes tierras. Los terrenos vitreos y arcillosos, gozan comunmente de un ayre mejor que los calcareos y vegetables.

276 Igualmente se puede juzgar de la salubridad de un terreno por las qualidades físicas de las gentes circunvecinas. La buena configuracion del cuerpo; el bello color del rostro; un semblante espiritoso y vivo; el ver y oir perfectamente; y en fin la voz clara y argentada: todas estas señales son tantas pruebas de la benignidad del ayre y salubridad de los terrenos; y los contrarios de su malignidad y pestilencia.

277 Quando el mal ayre de los terrenos consiste en causas accidentales y particulares, como aguas encharcadas, peleterías, tanerías &c., puede corregirse y mejorarse, removiendo y destruyendo las causas que le producen. Pero si el ayre es de mala calidad, por causas generales y permanentes, como las que primero se refirieron, entonces es irremediable é incorregible.

278 Algunas veces el ayre de un terreno es saludable la mayor parte del año, y solamente enfermo en alguna de las estaciones. En este caso deben cultivarse en él aquellos géneros de plantas que no obliguen en aquel tiempo á mucha cultura. Y así los terrenos que son siempre enfermos, por más útiles y bellos que puedan ser, deben desde luego abandonarse.

## SECCION VI.

### *Del agua que se necesita en los terrenos.*

Conocido y aprobado el ayre de un terreno, debe exâminarse si dentro de él brota alguna fuente de agua pura y saludable, que pueda servir para beber y para todos los usos domésticos. Los terrenos

nos á quienes falta esta circunstancia, nunca se cultivan bien, no pudiéndose establecer en ellos una residencia fixa y permanente.

280 Para conocerse la naturaleza ó calidad del agua, se debe atender al género de tierra en que nace. Las tierras vitrea y arcillosa, dan casi siempre buenas aguas; y al contrario las tierras calcareas y vegetables, dan aguas menos puras. Las aguas metálicas ó minerales no son buenas para el uso ordinario; ni tampoco las que filtran por las raices de las plantas. La mejor agua es la mas cristalina y diáfana; y que no tiene el menor gusto, olor ó color: la qual corre ordinariamente por venas de guijarro, ó por camas de arena pura.

281 Quando no hubiese en los terrenos agua nativa, ó quando esta fuere de mala calidad, puede buscarse otra abriendo minas ó pozos, en donde muchas veces se halla excelente agua y en mucha abundancia. En todos los paises hay ciertos hombres que dicen ver el agua en lo interior de la tierra; y que por eso fácilmente persuaden á los Agricultores, siempre ansiosos de tener agua en sus terrenos, á que en tal sitio y tal altura corre cierta porcion de agua; y que por una mina que ellos señalan afirmativamente, como si estuviesen viendo lo que pasa debaxo de la tierra, se sacará dicha agua con mucha facilidad y poco gasto. Mas el prudente Agricultor no crea á esta casta de gentes; y en lugar de perder el tiempo en esto y tambien dinero, aplique otros medios mas naturales y eficaces para alcanzar sus fines.

282 En el tiempo mas caliente y seco del año, observe el Agricultor si en algun sitio de su terreno, que se halle superior al sitio donde desea el

el agua, hay algunas manchas de tierra húmeda; ó si crecen en él naturalmente plantas aquáticas, como sauces, mimbres, juncos &c., ó algunas yerbas viciosas de otra naturaleza. En qualquiera de estos casos, dirija del punto en que ha de estar la fuente, una mina hácia el sitio donde descubra alguna de las referidas señales; y por este medio casi infaliblemente cortará alguna vena de agua. Para esta suerte de trabajo, sírvanse siempre los cultivadores de mineros maestros y experimentados, los quales á fuerza de práctica conocen la direccion de las venas de agua, y las señales que suelen precederlas; y así las buscan y siguen debaxo de la tierra con grande inteligencia y tino.

283 Aun quando en los terrenos no aparece señal ninguna de agua, no se desanime por eso el cultivador; antes bien haga abrir pozos en diferentes partes, en los quales rara vez dexa de hallarse agua: y si calculada la altura de los pozos, se les puede dirigir una mina á su fondo, se tendrá una fuente perenne; quando no se puede sacar agua de los pozos á medida que es necesaria, con baldes, bombas ó norias, haciéndose muy útil no solo para los usos ordinarios, sino tambien para regar las tierras.

284 Practicadas así las referidas diligencias, y no hallándose agua nativa, puede hacerse una cisterna en lugar oportuno, hácia la qual se encaminarán las aguas que caen sobre los texados, terrados y patios limpios; la qual dará excelente agua para beber, y en bastante cantidad para todo el consumo ordinario. El caño maestro que lleva el agua á la cisterna, debe fabricarse de modo que

se

se puedan arrojar fuera cómodamente las primeras aguas, despues de los tiempos secos, las quales son impuras; debiéndose recoger solamente el agua limpia, que es la de las lluvias abundantes y contínuas.

285 Provisto el terreno del agua necesaria para los usos de la vida, debe exâminarse tambien si en su inmediacion corre algun rio, arroyo ó abundosa fuente, de donde se puedan sacar canales de agua de regadío; porque los terrenos que se enriquecen de esta suerte de agua, aumentan mucho su valor, y son los mas bellos y útiles que se pueden poseer.

## SECCION VII.

### *De la division y distribucion de los terrenos.*

Conocidas todas las circunstancias de un terreno, puede cuidarse de su interior division, y de la justa distribucion de cada una de sus partes.

287 La division de los terrenos es natural ó arbitraria; y su distribucion debe siempre conformarse á la naturaleza de los mismos terrenos, y á la de las plantas en que ellos se hubieren de cultivar.

288 Los terrenos se dividen naturalmente, ó con respecto á su situacion ó á su calidad. Con respecto á su situacion se dividen en campos, valles, oteros y sierras; y con respecto á su calidad, se dividen los mismos terrenos en vitreos, calcareos, arcillosos y vegetables; en fuertes y delgados; en húmedos y secos; y en calientes y frios. Las diversas partes en que los terrenos naturalmen-

mente se dividen, y que son mas ó menos ventajosos, segun sus diferentes qualidades, pueden dividirse arbitrariamente en mayores ó menores porciones de tierra, de qualquier figura regular que cómodamente se pueda distribuir en prados ó tierras de pan llevar, senaras, viñas, olivares &c., segun las diferentes situaciones y calidades de cada division, y la cantidad de agua y estiércoles con que se puedan fecundar.

289 Los campos y valles son propios para las senaras; las tierras calientes y fuertes, convienen á los granos frumenticios; y las frias y delgadas, son propias para las legumbres. Los campos y valles, quando tienen abundancia de agua, tambien son muy propios para toda suerte de prados artificiales.

290 La situacion y tierra de los oteros, es muy á propósito para las viñas y olivares.

291 Los valles que abundan en agua, convienen mucho para las huertas y manzanares.

292 Las cimas de los montes y lo alto de las sierras, donde por la calidad de la tierra, naturaleza del ayre y otras causas, no se pueden cultivar plantas fructíferas, deben destinarse para bosques y árboles silvestres.

293 Hecha por balisas la division arbitraria de los terrenos, y formando el plano de su distribucion, debe medirse cada una de sus partes, para que se puedan calcular los frutos y producciones; la familia y animales de trabajo; los instrumentos rústicos, y el estiércol de que se necesita, á fin de proporcionar á todo esto las oficinas de la casa rústica, que antes que todo se han de edificar.

294 Para formar estos cálculos, deben consultar-

tar-

tarse los Agricultores inmediatos que hayan cultivado tierras de la misma naturaleza, y los mismos géneros de producciones; debiendo tenerse el mayor cuidado de que la familia rústica, los animales de trabajo, los prados, los estiércoles, el agua y las tierras cultivadas, estén entre sí en tal proporcion, que se sufraguen recíprocamente, y no haya desigualdad perceptible entre todas estas cosas.

## SECCION VIII.

### *De la casa rústica.*

Dividido un terreno, y hecha la debida distribucion de todas sus partes, ha de cuidar el Agricultor de edificar la casa rústica donde pueda asistir á los trabajos penosos y de gasto de que necesita su terreno; y donde pueda tambien cultivarle despues cómodamente.

296 La casa rústica debe colocarse, si es posible, en el centro del terreno, en sitio eminente, en el declivio ó al pie de un otero bien situado, y lo mas inmediato que se pueda del agua. Su arquitectura será la mas sencilla, consistiendo toda la belleza de estas fábricas en la solidez y comodidad, y en que correspondan exâctamente á los fines á que se destinan. Estos fines son la habitacion de los cultivadores, el alojamiento de los animales, la guarda de los frutos y producciones de la tierra, y la de los instrumentos de la Agricultura.

297 La parte de la casa destinada para habitacion de los cultivadores, debe constar de un buen quarto para vivir el padre de familias, ó para hospe-

pedarse quando visite sus terrenos; de otro suficiente para el capataz; y de las casas necesarias para habitacion de la familia, y para recogerse y dormir los jornaleros, que constantemente ó en cierto tiempo del año trabajan en el terreno. La cocina debe ser espaciosa, y con un capaz hogar en medio, para que la familia y operarios se puedan calentar y enxugar, quando en el mal tiempo del invierno vuelvan de su trabajo.

298 El alojamiento de los animales debe ser proporcionado y adoptado á cada especie, y al número de que se necesita, ó para el trabajo, ó para estiércoles. Las caballerizas y establos deben tener buenos pesebres, y dispuestos de modo que se puedan proveer y limpiar cómodamente. El pavimento ha de ser de ladrillo bien igual y mas alto hácia los pesebres, para que las orinas no se encharquen, sino que corran por un caño de piedra, extendido hasta los patios y corrales, y con bastante declivio para que las conduzca fuera á los estiercoleros. De esta misma suerte deben construirse los pavimentos de los corrales del ganado.

299 Las partes de la casa destinadas para la guarda de los frutos, otras producciones de la tierra é instrumentos rústicos, han de ser conformes y proporcionadas á las cosas que se han de guardar y á su cantidad. Debe ponerse la mayor atencion en disponer las bodegas y graneros, de forma que conserven bien los frutos. La paja, el heno, el lino, y otras materias combustibles, deben guardarse en lugares remotos de la habitacion principal á causa de los incendios: y para guardar los instrumentos, como carros, arados, cilindros y otros de esta naturaleza, bastan unos cobertizos arrimados

dos á qualquiera pared de las oficinas ; porque esta suerte de utensilios solamente padecen las injurias del tiempo quando se dexan al raso.

300 A la inmediacion de la casa habrá dos alamedas de árboles bien copados y de buena sombra : una para que descansen los jornaleros por el verano á la hora de siesta, y otra para los animales : lo qual les conserva la salud, y los da nuevas fuerzas para seguir el trabajo de la tarde.

## SECCION IX.

### *De los estiercoleros, y del modo de preparar el estiercol.*

EDIFICADA la casa rústica, debe hacerse luego un estiercolero capaz que sirva de desahogo á todas las oficinas, y donde se junte y fomente el estiercol necesario para fertilizar los terrenos. Los estiercoleros deben situarse de modo que no comuniquen mal olor al edificio, y que se le puedan dirigir todos los caños del muladar y las lavacias de los patios interiores, donde pastan y se crian los animales domésticos.

302 El tamaño del estiercolero será proporcionado á la cantidad del estiercol que se puede hacer y juntar en tres años. La figura puede ser un quadrado exâcto, ó una gran elipse cavada en tierra, de conveniente profundidad, y guarnecida toda de cal y canto, ó á lo menos de piedra y barro bien compacto, para que la humedad del estiercol no pueda filtrar y perderse en la tierra. En las dos extremidades y en el medio, debe tener rampas bien niveladas por donde cómodamente pue-

puedan subir las bestias y los carros.

303 Toda suerte de estiercol de un año, á proporcion que se fuere conduciendo, debe juntarse en medio del estiercolero; y en el segundo año, se ha de mezclar bien, y pasarse á uno de los lados, donde se dexará fermentar. El estiercol que se hubiere juntado en el segundo año, se vuelve al otro lado del estiercolero, donde fermentará en quanto se junta el estiercol del tercer año, y se echa en las tierras el del primero. Así se irá practicando sucesivamente, para que nunca falte la cantidad de estiercol bien fermentado de que se necesite; porque los estiércoles nuevos del primero ó segundo año, no son tan buenos y fecundos como los del tercero.

304 Los caños del muladar y lavacias deben dirigirse al estercolero del segundo año que está en fermentacion: para lo qual se le puede hacer en el medio una especie de cueva, donde se junte toda la humedad. Los corrales de los animales, cloacas, caños inmundos &c., lavaranse á lo menos de tres en tres meses; y esta agua se debe tambien encaminar al mismo estiercolero, porque es la mejor para humedecerle. Esto se ha de arreglar de modo que el estiercol no esté nunca demasiado húmedo ni seco; porque una y otra cosa es contraria á la buena vegetacion.

305 En la parte del estiercolero que se junta el estiercol del primer año, ha de arrojarse todo el lixo de la casa y ceniza de las chimeneas, cocina y hornos. Los patios interiores donde viven los animales domésticos, estarán siempre juncados de paja ó de matas, como retama, brezos, hojas de árboles &c.; y luego que estuvieren bien apisonadas

das

das arrojaranse al estiercolero. Si el terreno se hallase cerca de alguna poblacion considerable, pueden enviarse freqüentemente algunos carros á buscar ceniza de los hornos y cernadas; las barreduras de los obradores de oficios, que trabajan en materias animales, como zapateros, zurradores y otros; y los mismos despojos de los animales, como plumas, cabellos, uñas, huesos &c.: todo lo qual se da por nada en los poblados, y aumenta considerablemente la cantidad y fuerza de los estiércoles.

306 Si á proporcion que se arrojan en el estiercolero los estiércoles animales, se le mezclasen algunas carretadas de las hojas podridas de los árboles que se hallan en los bosques, de alga marina ú otras plantas saladas, y algunas camas de plantas aromáticas, como romero, tomillo &c. Con todo esto se aumentará tambien mucho la cantidad de estiercol, y se le dará una naturaleza muy favorable y análoga á la vegetacion de las plantas.

307 La demasiada humedad, así como el gran calor, son igualmente perjudiciales al estiercol quando fermenta: por lo qual en invierno se le debe dar una forma piramidal, ó la de un tejado, cubriéndolo de juncos ó retama para preservarlo del agua; y en verano se le puede dar una forma plana ó cóncava, cubriéndole de una cama de tierra de tres ó quatro dedos de alto, y regándolo algunas veces con agua, para conservarle siempre húmedo, y evitar que se destruya ó evapore su fuerza. Por esta misma causa, será útil plantar al rededor de los estiercoleros, y en conveniente distancia algunos árboles, que solamente en verano hagan sombra: debiendo tenerse cuidado de no

amon-

amontonar estiercol al pie ó debaxo de estos árboles, porque el vapor fuerte de los estiércoles y su contacto los daña mucho.

308 Este es el modo de hacer el estiercolero, y de preparar el estiercol para todas las partes de un terreno, y para la cultura general de las plantas. De esta manera se neutralizan los principios demasiadamente activos que dominan en algunos géneros de estiércoles, y quedan á propósito para fecundar toda suerte de tierras. Por esto, el curioso Agricultor, puede hacer al lado del estiercolero mayor dos cuevas ó estiercoleros pequeños, tambien con pared de cal y canto; donde estará separado el estiercol mas fuerte y caliente, como el de las aves, carneros y puercos; y el mas débil y fresco, como el de los bueyes, caballos y mulas; para servirse de uno y otro en ciertos casos particulares, ó para corregir la mala calidad de algunos pedazos de tierra que necesiten de este mejoramiento.

309 El estiercol de las palomas pasa por el mejor de todos, porque fermenta mucho la tierra. Esta suerte de estiercol no se arroja á los campos en monton como todos los otros; sino que se siembra como el trigo y otros granos.

310 Los otros modos de fecundar los terrenos sin estiércoles fermentados, compuestos de inmediatos despojos animales y vegetables, se indicarán á proporcion que se fuere tratando de la cultura de las plantas; porque se necesita de mucha observacion y experiencia para aplicarlo sin perjuicio de los terrenos.

SEC-

## SECCION X.

### *De los mejoramientos preparatorios de que pueden necesitar los terrenos.*

EDIFICADA la casa rústica con todas sus oficinas y dependencias, debe cuidarse sucesivamente de los mejoramientos preparatorios de que necesita el terreno. Por esta suerte de mejoramientos deben entenderse las veredas, canales y otros trabajos de este género, que pueden ser útiles á todo el terreno, ó á alguna de sus divisiones.

312 Las veredas carreteras ó caminos interiores de un terreno, son los primeros mejoramientos que se deben hacer, dirigiéndolos de modo que no haya division alguna en el terreno á donde no puedan ir cómodamente carros ó caballerias. Desde la entrada del terreno hasta la casa, debe haber una buena estrada recta y alineada, por lo qual pasen dos carros cargados á la vez sin el menor estorbo. Las otras calzadas principales deben dirigirse desde la casa á donde mejor convenga; comunicándolas entre sí con algunas veredas para la gente de á pie: y no tenga el económico Agricultor dificultad en sacrificar parte de su terreno en las carreteras que le fueren precisas; porque no hay comparacion alguna entre la tierra mas útil y bien empleada, y la de los caminos públicos y carreteras particulares.

313 Todas las carreteras ó carriles de un terreno, deben alzarse con cascajo, arena ó qualquiera suerte de tierra arenosa, de modo que queden notablemente mas altas que las tierras por don-

donde pasan; y debe dárseles una forma convexâ, para que despidiendo bien las aguas, se conserven siempre enxutas. Pueden guarnecerse de árboles las carreteras á una y otra parte, lo que las hermosea y hace mas cómodas.

314 Abiertas y concluidas las carreteras del terreno, ha de exâminar el rumbo que las aguas de lluvia toman naturalmente, así las de dentro del terreno, como las que vienen de fuera, para encaminarlas por donde hagan menos daño. En los terrenos grandes pueden abrirse algunos canales mayores, calzados de piedras gruesas, y guarnecidos de pared por los lados; á los quales se dirigirán todas las regueras y vertientes. Pero en los terrenos mas limitados, y que se quieren poblar, pueden hacerse caños subterráneos, con sumideros por donde entren las aguas. De este modo se tendrá libre el terreno de inconvenientes que muchas veces causan las lluvias repentinas. Deben abrirse tambien por todas las regueras algunos hoyos de tamaño conveniente; que son otros tantos cebaderos de excelente tierra con que anualmente se mejoran los terrenos.

315 Si el terreno confinase con algun rio, arroyo ó torrente, que le perjudique con sus llenas, llevándole la tierra ó arrojándole arenas; deben hacerse por toda la orilla del agua malecones ó estacadas fuertes, bien texidas con varas, para que puedan quebrar la fuerza del agua, y embarazar la entrada de las arenas. Por dentro de los malecones pueden plantarse mimbres, cañas ó qualesquiera árboles ó plantas aqüáticas; lo que hace con el tiempo un reparo muy útil, seguro y durable.

316 Si en el terreno hubiere lugares húmedos y alagadizos en sitios que se quieran aprovechar, deben enxugarse abriendo vallas ó zanjas con buena direccion, para que las aguas caigan por ellas y dexen el terreno enxuto. Estas vallas pueden quedar descubiertas para limpiarse quando fuere preciso; mas queriendo aprovechar la tierra, pueden encañarse de piedra, igualándose despues el terreno, para cultivarlo todo sin interrupcion alguna.

317 Los lugares y sitios lagunosos se deben limpiar de toda mata y arbusto; y tambien se deben arrancar todos los árboles erráticos é inútiles, que se hayan esparcido por el terreno, dexándolos solamente en aquellas divisiones que se destinaren para bosques. Esta suerte de árboles afean los terrenos, y perjudican mucho con su sombra y raices.

318 Tambien se deben arrojar todas las piedras grandes que hubiere por el terreno ó salieren sobre él, por dexarle limpio y desembarazado para la cultura. Este género de mejoramiento es muy útil, porque aumenta y aprovecha la superficie de los terrenos, y prepara materiales para las paredes y muros que se necesiten.

## SECCION XI.

### *Del cercado de los terrenos.*

El fundamento de toda la Agricultura es el cercado ó guarda de los terrenos; porque sería inútil cultivar la tierra, si los frutos se dexasen expuestos á los daños que los terrenos abiertos experimentan siempre. Las paredes son la señal verdade-

dera del dominio; porque los brutos y los salvages no reconocen dominio alguno, sino en los terrenos que encuentran bien cerrados.

320 De quatro modos se pueden cerrar los terrenos: con bardas ó espinos, con estacas, con vallas ó fosos; y con paredes.

321 Para cerrar un terreno con zarzas ó espinos, deben dársele todo al rededor, con arado ó hazada, dos rejas que disten quatro palmos una de otra. En el principio del otoño, ha de cavarse la tierra que cae entre las dos rejas á la altura de dos palmos; y á fines de Enero, se pueden plantar las zarzas ó espinos en dos hileras, que disten palmo y medio una de otra: y las plantas de cada hilera, deben quedar á dos palmos entre sí, y desencrotadas de las de la hilera opuesta. De cien en cien palmos, se puede plantar un arbol que sea útil por su leña, hoja ó fruto; y entre cada dos árboles, puede plantarse tambien una mirta, lo qual hermosea mucho, y da consistencia al vallado. Debe cuidarse de dar buena forma á los árboles y á las murtas; aparrando tambien anualmente las zarzas y espinos, renovando luego los que se secaren; de modo que se conserven siempre bien texidos y apretados. La leña que producen estos cercados quando se limpian, paga bastante el trabajo de la cultura.

322 Quando no se tienen espinos á la mano ó bastantes zarzas de buena calidad para los cercados, pueden hacerse viveros de las de mejor especie, como despues se dirá, quando se trate de la cultura de los arbustos, y otras plantas útiles á la Agricultura.

323 La cerca ó vallado de estacas se hace del

modo siguiente. Al rededor de todo el terreno se abre un surco con el arado, y por él de cinco en cinco palmos, se clavan en tierra estacas de seis ó siete palmos de alto, y de grueso conveniente. En estas estacas se atraviesan de palmo en palmo varas ó latas que se les atan ó clavan: y queriéndose mas densa la estacada, se puede texer con varas delgadas, ramas de árboles, vides ú otras cosas semejantes; con lo qual se hará una cerca bastante fuerte, para defender los terrenos de todo el daño de los animales.

324 Para cerrar con vallas ó fosos, deben pasarse dos rejas al rededor del terreno, en cinco ó seis palmos de distancia, que deben ir estrechando hácia el fondo, en donde basta que tenga tres palmos de ancho: así se sostiene mejor la tierra de los lados, que abriendo las vallas á plomo. Toda la tierra que salga de la zanja, ha de tirarse á la parte de adentro del terreno, amontonándolo y apisonándolo de modo, que forme con la misma zanja un muro de siete ú ocho palmos de alto; lo qual basta para guardar bien el terreno del daño que puede recibir de los animales. Por todo el cercado de la zanja, puede sembrarse alguna suerte de yerba, que la dé consistencia con las raices: y debe tenerse el mayor cuidado de que no encharquen las aguas dentro de los hoyos, porque los dañan mucho.

325 La cerca de pared es la mas segura y permanente, y la que preserva los terrenos de todos los perjuicios. Las paredes se pueden hacer de quatro modos: de tierra y guijarros batidos entre formas de tablas; de terrones ó ladrillos crudos; de ladrillos cocidos, sentados con cal ó barro, y de

de piedra. Los dos primeros modos son mas baratos; pero los últimos son mas permanentes y seguros, y deben preferirse siempre, principalmente en la inmediacion de poblaciones grandes, quando lo permite la naturaleza del sitio, y la riqueza del cultivador.

326 Las puertas que se hicieren en los cercados para las carreteras de los terrenos, deben ser conformes á la calidad de las cercas. En las bardales y zanjas bastan puertas que cierren con seguridad; y en los cercos de pared, pueden hacerse portales cubiertos, con puertas de madera; ó portales con pilares y descubiertos, con rejas de madera ó hierro: lo qual puede variarse y adornarse segun la situacion de los terrenos, y el gusto y poder de los cultivadores. Es quanto basta respecto á la preparacion de los terrenos: pasemos á la creacion de las plantas.

## CAPITULO II.

### *De la creacion de las plantas.*

## SECCION I.

### *De las plantas en general.*

La palabra planta significa un cuerpo organizado que se cria en qualquiera parte de la tierra; y que sin moverse de un lugar á otro, crece, fructifica y se reproduce constantemente, segun su propia especie. En las plantas tomadas generalmente, pueden considerarse tres cosas: su estructura natural, su sustento ó xugos nutritivos; y los agentes

tes poderosos ó fuerzas que animan el mecanismo vegetal.

328 Nada hay tan dificil en toda la física como el conocimiento de la estructura natural é interna de las plantas. Las diversas partes de que se compone esta suerte de cuerpos organizados, son tan diferentes entre sí, y algunas de tal sutileza y pequeñez, que resisten á los microscopios de mayor fuerza, y á la sagacidad de los mas intensos observadores. Con todo, puede asegurarse que todas las plantas constan principalmente de tres suertes de vasos; comunes, genéricos y específicos; de cuyo admirable texido é íntima union, se compone todo el cuerpo vegetal.

329 Los vasos comunes de las plantas sirven para la distribucion de aquellos xugos que convienen igualmente á todas las criaturas del reyno vegetal, y que sirven para la formacion de las raices, de los troncos, de las ramas y de las hojas de todo género de plantas. Y así los vasos comunes deben ser los mismos en los cedros que en las vides, en los pinos que en las zarzas: porque viéndose en estas grandes y pequeñas plantas siempre los mismos efectos, es preciso que exîstan en ellas constantemente las mismas causas.

330 Los vasos génericos de las plantas sirven para preparar los diferentes xugos, que forman los diversos géneros de criaturas, de que se compone el reyno vegetal. La vid y la zarza tienen raices, sarmientos, hojas y fruto; pero la diferencia que hay entre todas las partes de que se compone la vid y la zarza, forman dos géneros de plantas; y esta diferencia no puede nacer de otra causa, sino de que los vasos genéricos de la vid y de la zarza di-

difieren tanto entre sí, quanto son diferentes las raices, los sarmientos, las hojas y los frutos de estos dos géneros de plantas.

331 Los vasos específicos de las plantas sirven para la preparacion y distribucion de los xugos que forman las diversas especies de cada género. A vista de quatro castas de robles, es necesário confesar este principio. Estos árboles tienen caractéres comunes á todas las plantas; tienen caractéres genéricos, propios solamente de este género de fruta; y tienen caractéres específicos, por los quales cada una de las castas se diferencian entre sí: lo qual solamente puede provenir de una específica organizacion, capaz de producir estas diferencias.

332 Estas tres suertes de vasos forman todo el cuerpo de la planta, la qual puede dividirse en dos partes: una que sirve para la circulacion y preparacion de los xugos nutritivos; y la otra que es ya un resultado de la combinacion de estos xugos. La primera es toda la parte verde de las plantas que se halla en su corteza, en sus ramas hervaceas, y en sus hojas; y la segunda es toda la parte leñosa, y todas las fibras de las plantas que presentan qualquiera otro color, y que son composiciones derivadas, que tuvieron su primer orígen de las féculas verdes, ó sea en la materia enérgica y primitiva de todos los vegetables.

333 Ademas de esto, la estructura natural de las plantas, es la misma en todas sus partes. De las ramas enterradas, nacen raices con la misma facilidad, que de las raices descubiertas ó de los troncos podados, nacen hojas y ramas. Los troncos y ramos se nutren por las raices, así como estas se sustentan por los ramos y troncos, segun está proba-

bado por muy exâctas y repetidas experiencias.

334 En quanto á los xugos nutritivos de las plantas, todas ellas reciben, por primeros elementos de su formacion, una misma é idéntica substancia; la qual se modifica diversamente en cada género y especie, segun la diferente estructura, ó la diversa configuracion de los vasos de que se componen las plantas. Si en las diferentes ramas de un árbol se inxertan diversas especies de frutas, aunque todas las ramas reciben el xugo del mismo tronco, cada una de ellas fructifica segun su especie: lo qual no podria acontecer, si no bastase el xugo propio del tronco para nutrirlas á todas.

335 Los xugos nutritivos de las plantas, pueden considerarse, ó en los elementos puros de la naturaleza, ó en los cuerpos organizados, ó en la tierra derivada, ó sea reyno mineral. De qualquiera de estas maneras que se consideren, son siempre una misma cosa; porque el ayre, el agua y la tierra vitrea, en su estado de pureza, solo difieren entre sí, en sus diferentes densidades; y quando entran en la composicion de los cuerpos organizados, no pueden contribuir á su mayor ó menor consistencia y dureza. Lo mismo puede decirse de la materia acromática de la luz, que segun las mas naturales analogias, es el principio primitivo de los tres elementos antes referidos.

336 La materia colorida de la luz; y el principio de la opacidad, del gusto, del olor y del color, que se ven en todos los cuerpos de la naturaleza, tambien son una misma cosa: y entrando en la composicion de los cuerpos organizados, son la verdadera causa y el único origen de sus diversas formas y accidentes. La luz que se fixa en las hojas

jas y extremidades de las plantas, no contribuye menos á su configuracion, que los xugos atenuados de las substancias organizadas y minerales, que entran por los poros de las raices, del tronco y de las ramas.

337 Todos estos principios, de qualquiera suerte que se consideren, son por sí mismos inactivos é inertes; de modo que necesitan de ciertos agentes, poderes ó fuerzas que los muevan y pongan en accion. Estos agentes son meramente dos: la atraccion y el calor; de cuya recíproca accion y reaccion, depende toda la energia y actividad que anima el mecanismo vegetal.

338 La atraccion hace entrar en las simientes que se echan en las tierras, los primeros xugos que las penetran: el calor rareface estos xugos, y dilatando los primeros rudimentos vegetables, forma la PLUMULA que se ve salir de la tierra, y las primeras raices que la nutren: la atraccion hace entrar de nuevo en estas raices mayor cantidad de líquidos: el calor los difunde por todo el cuerpo de la planta, impeliéndolos con una fuerza incomprehensible hasta la última extremidad de sus ramas. La atraccion retiene en las extremidades superiores de las plantas la pura materia de la luz que cae sobre ellas: el calor hace circular parte de esta materia; pero mas ó menos atenuada hasta las últimas raices, y vivifica el cuerpo vegetal en todas sus partes. La atraccion finalmente mas poderosa que el calor, fixa en todo el cuerpo vegetal, parte de los xugos nutritivos, y de las substancias secundarias que de ellas se forman, y es la sola y única causa de la solidez y densidad de las plantas.

339 Seria dificil y muy ageno del presente asunto exponer el modo con que se elaboran los xugos dentro de los vegetables, para formar todas las substancias de que estas se componen; y basta saber que para la creacion, fructificacion y reproduccion de las plantas es absolutamente necesario el concurso de la luz, del sol, del ayre, del agua y de la tierra; y ademas de esto un cierto grado de fuerza atractiva y de calor: de modo que faltando qualquiera de estos principios y fuerzas, ó no llegará á exîstir, ó se destruirá toda la buena vegetacion.

340 La ciencia práctica de la Agricultura consiste en conocer la relacion que tiene qualquier género de planta, con las estaciones, con el clima y con los terrenos en que se han de cultivar; que es lo mismo que conocer los principios y agentes que concurren para la formacion de los vegetables. En las grandes operaciones de la Agricultura deben adaptarse mas las plantas á los terrenos, y á la temperatura del ayre, que los terrenos y la temperatura del ayre, á la naturaleza de cada planta.

341 Atendiendo á todas estas cosas, puede conseguirse que en qualquiera parte de la tierra y en qualquiera suerte de terreno, se cultiven siempre plantas útiles y saludables, que compensen abundantemente el trabajo de la cultura. El inmenso reyno vegetal ofrece plantas para los climas mas ardientes y frios, para los terrenos mas fuertes y débiles, para las estaciones mas ásperas y templadas; de modo que siguiendo la prudente y liberal intencion de la naturaleza, el laborioso é inteligente Agricultor, no verá despoblada alguna parte de

su terreno, por mas desventajosas que sean sus circunstancias.

## SECCION II.

### *De los prados.*

LLAMANSE prados los terrenos en los quales se cultiva toda suerte de yerba que puede servir para verde, para heno, ó para pasto de animales. Los prados son la base de toda la Agricultura; porque sin ellos no pueden mantenerse los animales de trabajo; y sin estos no se puede cultivar la tierra.

343 Los prados son de dos suertes; naturales y artificiales.

### *De los prados naturales.*

344 Los prados naturales no necesitan de cultura particular y dispendiosa, porque se hacen en terrenos naturalmente herbosos y húmedos, solamente cercándolos con qualquier género de cerca; limpiándolos tambien de las zarzas y de todas las malas yerbas. Pueden dirigirseles las aguas de la lluvia, distribuyéndolas de modo que los rieguen todos sin dañarlos; y tambien se les pueden encaminar, principalmente en verano, las aguas de algun rio, arroyo ó fuente: lo qual contribuirá mucho para que produzcan mejor y mas cantidad de yerba.

345 Esta suerte de prados se conservan muchos años sin necesidad de cultura alguna; pero como tanto por las pisadas de los animales, quanto por las demasiadas raices y musgos que crian se llegan á endurecer con el tiempo, perdiendo mucho

cho de su fecundidad; conviene renovarlos de diez en diez años, dándoles un par de vueltas con el arado quando la simiente de la yerba está madura; y solamente con este leve beneficio continuarán produciendo abundantemente.

### *De los prados artificiales.*

346 Los prados artificiales son de tres suertes: unos necesitan que los alhague siempre el agua; otros basta regarlos de veinte en veinte dias, ó de mes á mes, en tiempo de verano; y otros no necesitan de agua permanente, ni de riegos para producir con mucha abundancia.

347 Los prados que necesitan de agua permanente, se llaman lamedales, y se hacen con varias suertes de yerbas como el joyo &c. Deben hacerse en tierras de campo ó valle que sean bien llanas é iguales, y que tengan el declivio necesario para que las aguas corran suavemente por todas partes, sin que se encharquen en lugar alguno.

348 Despues de bien preparada la tierra con dos ó tres rejas, pueden sembrarse los prados por todo el mes de Septiembre; y luego que la yerba cubra la tierra, lo qual sucede á fines de Octubre, ó á mediados de Noviembre, se le puede derramar el agua; distribuyéndola de modo que no haya parte alguna del prado por donde no corra suave y expeditamente.

349 En los climas templados se siega regularmente una cama de yerba antes del rigor del invierno: y en la primavera pueden cortarse dos. Habiendo agua para regar los prados todo el verano, pueden dexarse siempre de yerba; mas faltando

do el agua en fines de primavera, lo qual acaece casi siempre, deben labrarse los prados y sembrarlos de mijo; y en el último sallo se le vuelve á sembrar yerba, que despues de cogida y quando se cortan las cañas, ya cubre la tierra. Luego que hubiere aguas nuevas, se las pueden echar, y producirán todavia mejor que en el primer año. Esta suerte de cultura es muy útil, é impide que los prados se envegezcan y llenen de musgo y malas yerbas, como sucede siempre que no se aran en muchos años.

350 Los prados que necesitan riego son los de lucernula [1]. Para esta suerte de prados, debe escogerse una tierra consistente y substanciosa; porque la lucernula arroja raices perpendiculares de diez y doce palmos de largo, y luego que encuentra mala tierra, perecen las plantas.

351 Hay varios modos de cultivar la lucernula. Unos preparan la tierra con tres ó quatro rejas, y despues de bien estercolada, siembran la lucernula como el panizo, y cubren la simiente con el rastro, dividiendo despues todo el prado con riegos bien dirigidos para las aguas de regar. Otros dividen toda la lucernera, como una huerta, en tableros de doce palmos de ancho, y veinte ó veinte y quatro de largo, en los quales siembran la lucernula, y la cultivan despues, conservando siempre la forma de los tableros, para que se riegue mejor y con mas facilidad. Otros finalmente siembran la lucernula en vivero, y despues de preparada la tierra, la plantan en surcos que queden dos palmos distantes unos de otros, y cada pie de

1 La simiente de esta planta se halla en el Reyno de Valencia.

de lucernula entre sí, un palmo ó palmo y medio.

352 Siguiendo qualquiera de estos métodos, se formará una buena lucernera, la qual en el primer año se debe mondar con cuidado, regándose tambien de veinte en veinte dias por los grandes calores: y en el otoño se cortará la primera vez, menos por la utilidad que da esta primer poda, que por limpiar el tozal de la lucernula de toda la paja del primer año.

353 En el segundo año, ya se puede cortar la lucernula tantas veces quantas llegare á echar flor; y á cada corte, se debe regar abundantemente, pidiéndolo el tiempo.

354 En el tercer año, ya la lucernula produce con mucha abundancia, y en algunos climas templados y en buenos terrenos y bien expuestos, llega á cortarse anualmente ocho ó nueve veces. El primer retoño de la primavera, y el último del otoño, se dan ordinariamente en verde á los animales: y los otros que se hacen siempre quando la lucernula principia á florecer, se secan y guardan para heno; que es un forrage excelente en el invierno.

355 Esta suerte de yerba, ó sea en verde, ó en heno, debe siempre darse á los animales mezclada con paja; porque quando se da pura y á todo pasto, los nutre tanto y tan pronto, que llega á perjudicarlos.

356 Finalmente los prados que no requieren siempre agua necesitan riego, son muy necesarios y útiles; porque no en todos los terrenos tienen el agua necesaria para los prados de que hemos tratado. Hay diversas especies de yerbas, propias para este género de prados, siendo las mejores y

mas

mas conocidas el SAINT-FOIN ó *trevol de Holanda*, la REY-GRAS, la SULIA y la SERRADELLA; todas las quales requieren quasi el mismo clima, terreno y cultura; y son muy ventajosas para el sustento de los animales, y para el mejoramiento de las tierras.

357 Para hacer estos prados, bastan terrenos medianamente fuertes, que sean bien expuestos, y que gocen de un ayre templado. Debe labrarse la tierra dos ó tres veces, de modo que quede bien desmenuzada y movida; y por el mes de Septiembre, despues de bien estercolada, se sembrarán los prados, en tiempo dulce y blando, y quando la tierra esté en buena sazon; lo qual se conoce en saliendo muy lucientes los instrumentos rústicos del trabajo, sin polvo ni lama.

358 Estos prados se pueden segar en la primavera; unos no admiten mas que un siego, como los de sulla y sarrella; y otros pueden cortarse mas veces, y todavia durar muchos años, como los de trevo y saint-foin; y todos pueden servir para verde ó para heno.

359 Los prados que se destinaren para verde, pueden cortarse en todo tiempo, luego que la yerba esté bien criada; pero los que han de servir para heno, deben cortarse siempre en buen tiempo, y quando la yerba empiece á florecer. Quando se seque el heno, se tendrá sumo cuidado en que no quede seco como paja, ni tampoco húmedo con exceso; porque el heno demasiado seco, se hace todo moho; y quando se recoge húmedo, fermenta y arde en los pajares, de manera que se pierde todo. Con esto basta respecto á los prados; pasemos á las senaras ó tierras de pan llevar.

SEC-

## SECCION III.

### *De las senaras.*

Los grandes campos cultivados de plantas anuales, que sirven para el sustento ó para el vestido de los cultivadores, se llaman comunmente senaras. Todas las senaras se pueden reducir á tres clases: la primera, de los granos frumenticios: la segunda, de las legumbres: y la tercera, de las plantas fibrosas.

### *De los granos frumenticios.*

361 Llámanse granos frumenticios todos aquellos de los quales se puede y acostumbra hacer pan. El principal de estos granos es el trigo, porque con él se nutre gran parte de la especie humana; y así es evidente la importancia de su cultura, debiendo ser la ocupacion principal de los Agricultores.

362 El trigo requiere tierras de campo ó valle que sean fuertes y substanciosas, las quales se preparan un año antes de la sementera. Por el mes de Septiembre, y aun por todo el otoño se abren las tierras de trigo con un arado profundo, para que reciban la lluvias, nieves y heladas del invierno, y con ellas se resuelvan y fecunden. En los principios de Marzo y por toda la primavera, se les da otra reja en cruz, y se dexan así todo el verano, expuestas á los rayos del sol y á la fuerza del calor; lo qual las fermenta mucho y da suma fecundidad. En fines de Agosto y por todo Sep-

Septiembre se puede echar el estiercol, cubriéndolo luego con otra reja. Y finalmente, desde mitad de Octubre hasta fines de Noviembre, puede hacerse la sementera, dexando la tierra perfectamente igual, y solamente con algunas regueras para la salida de las aguas de lluvia; ó formando en riegos toda la senara, de suerte que el trigo se crie en los caballetes, como ordinariamente se practica en los terrenos húmedos y en los paises lluviosos.

363 En todo el invierno no necesita el trigo de cultura alguna; pero en la primavera, siendo las tierras demasiado fuertes y pesadas, se pueden sallar y mondar; con lo que recibirá grandísimo provecho.

364 Hasta la cosecha no necesita el trigo de mas labor: y quando empieza la paja á ponerse amarilla, y antes de estar totalmente seca, puede segarse; porque si se espera á que el grano y la paja estén perfectamente maduros y secos, no son tan buenos, y se desperdician mucho en la cosecha.

365 Hay un género de trigo llamado TREMEZ, el qual se siembra á principios de primavera, y se recoge con el otro; sin que requiera mas particular cultura.

366 El centeno, la cebada y la avena tienen la misma cultura que el trigo, con solo la diferencia, que el centeno admite tierras mas ligeras y frias; y la cebada y avena, aunque requieren climas templados, se crian bien en las tierras delgadas y de menos substancia. Hay tambien un género de centeno tremez, que se siembra á principios de primavera, y se coge quasi en el mismo

 tiem-

tiempo, y se cultiva del mismo modo que el centeno comun. La cebada no solo se corta madura, sino tambien en verde antes de arrojar la espiga; y da así en la primavera un pasto excelente para los animales.

367 El maiz ó mijo grueso requiere tierras fuertes y regadias, y le bastan dos arados, uno al principio de la primavera, quando se estercola, y otro en la sementera, que puede hacerse desde veinte de Marzo hasta fines de Mayo. Debe sallarse y rallarse luego que nace; y despues de bien cubierta la tierra, se sallará una ó dos veces, regando entre cada sallo, quando lo pida el tiempo. El mijo menudo ó panizo, y los otros granos de esta especie, requieren la misma cultura que el mijo; pero se crian bien en las tierras frias y delgadas; y les basta solamente un sallo, antes de empezar á formar cañas. Todos estos granos producen bien á la orilla de los rios, y en las tierras húmedas; y en este caso no necesitan de riego.

*De las legumbres.*

368 Todas las legumbres se crian en la misma calidad de tierra que los granos frumenticios, la qual se debe preparar bien, con dos ó tres arados y suficiente estiercol. La diferencia que hay en la cultura de diferentes legumbres, es con respecto al tiempo de la sementera, y en necesitar algunas de sallos y riegos, y otras no.

369 Los altramuces, los guisantes y las habas se siembran por todo el otoño. Los altramuces en fines de Septiembre; las habas y guisantes por los meses de Octubre y Noviembre. Los altramuces no ne-

necesitan de riego ni de sallo: las habas se deben mondar quando lo necesiten, y requieren alguna agua quando comienzan á engrandecer; y los guisantes necesitan de mucha agua luego que están en flor, principalmente quando se han de coger verdes.

170 Las judias, garbanzos y lantejas se siembran en toda la primavera. Los ~~guisantes~~ judias requieren terreno mas fuerte que los garbanzos; y estos mas que las lantejas. Todos requieren tierra bien preparada y estercolada; y los sallos y riegos necesarios, para que se conserve fresca y blanda.

371 Unas legumbres se cogen solamente secas, y otras secas ó verdes. Los altramuces, los garbanzos y las lantejas se cogen siempre secos, y quando la planta empieza á marchitarse y volverse amarilla. Las habas, los guisantes y las judias se cogen verdes ó secas; verdes quando las vaynas acaban de formarse, y están todavia tiernas; y secas quando las legumbres se hallan maduras, y la planta empieza á deshojarse.

### *De las plantas fibrosas.*

372 Si los frumentaceos y las legumbres sustentan al cultivador, las plantas fibrosas sirven para vestirle. Llámanse fibrosas, porque constan principalmente de fibras longitudinales, y bastantemente fuertes para manufacturarse y reducirse á paño y otras muchas comodidades.

373 El lino es la principal de las plantas fibrosas, y de grande utilidad para el cultivador por su mucho consumo. Hay diversas especies de lino; pero en quanto al cultivo pueden reducirse todas

á dos: una de lino de invierno, que se siembra en otoño; y otra de lino de verano, que se siembra en la primavera. Ambas estas calidades de lino requieren buena tierra, bien trabajada y estercolada; y debe tenerse el mayor cuidado en limpiarlo de todas las malas yerbas, y en regar lo de verano quando lo pida el tiempo. Uno y otro puede arrancarse quando la linaza está madura; pero antes que la planta esté totalmente seca.

374 El cáñamo es una especie de lino de verano, muy útil para la marina y para el comercio, porque de él se hace ordinariamente todo el cordage y velas de los navios; y muchos texidos de diversos géneros que se emplean en diferentes artes y oficios.

375 El algodon no es otra cosa que un compuesto de fibras sutilísimas; es el producto de una planta que se cultiva quasi como el lino. Se cria mejor en los climas que propenden á cálidos que á frios, y requiere tierra fuerte y bien labrada; consistiendo su particular cultura en limpiarlo de las malas yerbas, y en regarlo quando lo pide el tiempo. El algodon blanco requiere tierras mas cálidas que el bermejado, castaño ó color de café; pero á uno y otro perjudica mucho el frio. En el primer sallo, debe esparcirse de forma que quede á tres palmos de distancia cada planta; y para sembrarse mejor, sin que se peguen unas simientes á otras, conviene mojarlas con agua, y restregarlas con tierra. El tiempo de coger el algodon es quando se abren los capullos en que se cria, y antes que comience á despegarse.

*Ad-*

*Advertencias útiles á los senareros.*

376 Para que las senaras produzcan constantemente y con abundancia, debe cultivarse siempre la tierra sin dexarla reposar. El económico senarero puede dividir en quatro partes sus tierras para alternar las simientes; la qual contribuye mucho á la buena produccion. En el primer año estercolará una de las divisiones, lo qual puede sembrar de cebada: en el segundo sembrará trigo: en el tercero puede sembrar centeno ó avena; y en el quarto sembrará legumbres, alguna de las yerbas de que anualmente se hacen los prados artificiales, cebadas para forrage, ó qualquiera suerte de nabos para pasto de animales. En el quinto año se volverá á estercolar la tierra, y se repite sucesivamente la misma cultura; pudiendo variarse la alternativa de las simientes, segun la calidad de los terrenos, y la mayor utilidad que pueda sacarse de cada una de ellas. Este género de cultura es preferible por mil razones á la que erradamente siguen en muchas partes, dexando las tierras incultas y abandonadas por dos ó tres años.

377 Cada una de las quatro grandes divisiones en que se hayan dividido las tierras de pan, debe subdividirse en campos pequeños de dos hasta quatro aranzadas, segun la mayor ó menor extension de las mismas tierras. Las principales divisiones, deben separarse con calzadas para carro cercadas de árboles, y las subdivisiones, basta que se señalen con hileras de árboles bien alineadas. Las moreras son excelentes para este fin, y tambien los árboles con vides, cultivados, como despues se di-

dirá, quando se trate de las viñas altas ó emparrados.

378 En el medio de las senaras, ó donde parezca mas cómodo, por la elevacion y exposicion del lugar, se ha de hacer la era; y de tamaño proporcionado á la cosecha anual de los frutos. Los senareros ricos, deben hacer las eras de canteria, con un parapeto al rededor de tres ó quatro palmos de alto, y con dos entradas cómodas que se cierren con puertas ó portillas. A un lado de la era, y expuesto al mediodia, debe fabricarse un espacioso cobertizo, con pilares por el frente, y cerrado de pared por las otras partes, el qual sirva para recoger los frutos en caso de alguna lluvia repentina. A un lado y otro del cobertizo, pueden hacerse dos quartos pequeños: uno para guardar los utensilios y ropas, y otro para que duerma el senarero en el tiempo de la cosecha. Las eras se pueden hacer tambien con menos gasto, de cal y piedra menuda ó cascajo, ó solamente de arcilla, bien sobada, como se practica en muchas partes.

379 Como las senaras ocupan grandes terrenos, y muchas veces no hay bastante cantidad de estiércoles animales y vegetables para fecundarlas, pueden servirse los cultivadores de otras substancias, que no dexan de producir los mejores efectos.

380 En lugar de los estiércoles, pueden fecundarse los terrenos con ceniza; lo qual se hace del modo siguiente. En una grande cueva, como una calera, y en la inmediacion de las senaras, se quemará bastante cantidad de matas, para formar una pulgada de ceniza, sobre la qual se arrojarán hasta quatro dedos de tierra. Vuélvanse á quemar sobre

bre esta tierra mas ramas, que hagan otra tanta ceniza, y cúbrase de otra tanta cantidad de tierra: lo que se repetirá hasta hacer la porcion de materiales necesarios para fecundar el terreno; y se mezclará bien la ceniza con la tierra, por medio de repetidas cavas. En el tiempo propio de estercolar, se echarán las cenizas preparadas así en los terrenos, los quales deben labrarse inmediatamente; y esto les dará suma fecundidad. Puede hacerse esta misma preparacion con las cenizas de las cocinas, hornos &c., habiendo bastante cantidad de ellas.

381 En los paises marítimos, pueden fecundarse los campos y tierras fuertes con arena del mar, principalmente si contiene una buena porcion de conchas casi pulverizadas; lo qual muchas veces equivale al mejor estiercol. Tambien las conchas enteras y puras echadas en los terrenos, los mejoran mucho; pero esto necesita de tiempo para que las conchas se deshagan, y puedan comunicar á la tierra los principios de fecundidad que en sí contienen. Las conchas fociles, que se hallan con abundancia en lo interior de los continentes é islas, tambien sirven para este fin.

382 Igualmente se pueden fertilizar las tierras con cal ó yeso, preparadas con las cenizas; y mucho mejor con piedra calcarea, ó yeso crudo polverizados, por ser así mas eficaces, que despues de calcinados.

383 Por esto, lo que se practica mas, y se usa generalmente para beneficiar las tierras sin estiércoles fermentados, son los diversos géneros de MARNE ó MARGA. La marga es de dos clases: calcarea y arcillosa; y esta se conoce comunmente con

con el nombre de LITHOMARGA, ó de piedra marnosa. La marga calcarea es una especie de greda mezclada con gran porcion de tierra calcarea; y la marga arcillosa es una especie de arcilla mezclada tambien con tierra calcarea; por lo que una y otra fermentan con los áccidos. Las margas son de diferentes colores, y de diferentes consistencias. En quanto al color, son mejores las blancas y azules claras; y en quanto á consistencia, son mejores las mas compactas. Las margas sueltas que se pulverizan fácilmente, son de poca fecundidad; y las margas de colores fuertes, como los bermejos, verdes, azules y amarillos, quando son obscuros y cargados, y los denegridos contienen muchas partes metálicas; y por eso son contrarios á la buena vegetacion.

384 La marga se halla con la sonda, ó por medio de excavaciones, en casi todos los terrenos, ó en mayor ó menor altura. La que está profunda es inútil por los gastos de la extraccion; mas quando se halla á diez ó quince palmos, es sumamente ventajosa; porque con una rampa bien situada, se saca fácilmente de las cuevas en carros ó caballerias, y se transporta á los terrenos.

385 Para usar de la marga, es necesario saber mucho y tener experiencia; porque echando poca en las tierras, es inútil; y si se echa mucha, esteriliza los terrenos por algunos años. Lo mas seguro es hacer experiencias en pequeño, como en una ó dos fanegas de tierra, empezando por cantidades módicas: y quando la fuerza de la vegetacion y fecundidad corresponda á lo que se desea, entonces puede echarse la marga en todo el terreno, con las mismas proporciones que en las prue-

pruebas. La marga se echa á la tierra en montones como el estiercol; y quando es demasiadamente dura, se la pasa por encima un cilindro de piedra para molerla, y despues se esparce igualmente por toda la superficie del terreno, con instrumentos propios para este fin. El tiempo mejor de margar las tierras es á fines del verano, ó principios de otoño; y las tierras en cuesta se deben labrar luego que se ha echado la marga, para que las lluvias no la lleven, como suele suceder, quando se dexa descubierta. La marga fuerte, conviene mucho á las tierras delgadas y arenosas; y la menos pesada, es mejor para las fuertes y compactas.

386 Las gredas puras y las arcillas no fecundan la tierra; pero sirven para corregir y neutralizar los terrenos débiles y arenosos; del mismo modo las tierras débiles y arenosas, sirven para corregir y neutralizar las arcillas y las gredas. Esta mixtura de las diferentes tierras, tan útil á los terrenos, y que la naturaleza hace con tanta facilidad con las aguas, es quasi superior á la fuerza y poder de los cultivadores; porque para mudar la naturaleza de un terreno grande á fuerza de brazos, es preciso un trabajo y gasto tan fuertes, que casi excede á las facultades del mas pudiente labrador: así que, en la práctica no solo podrá tener lugar esta especie de trabajo, con respecto á las senaras, en algunas manchas obscuras ó pedazos de mala tierra, que freqüentemente se hallan aun en medio de los mejores campos.

387 En quanto á los instrumentos rústicos con que se cultiva la tierra, sírvanse los senareros de los que se usan en cada pais; porque ordinariamen-

mente el mecanismo y la fuerza de estos instrumentos, es siempre conforme á la qualidad y á la figura natural de los terrenos. Los arados de gran fuerza, son siempre complicados y compuestos de muchas piezas; por lo que fácilmente se rompen y desconciertan con el trabajo: y si los labradores no tienen práctica é inteligencia bastante en estos instrumentos para componerlos fácilmente luego que se rompen, se ven obligados á abandonarlos, y á servirse de los que entienden mejor. El curioso y prudente Agricultor que deseare introducir en sus tierras otro sistema de cultura, y otros instrumentos diversos de los acostumbrados, hará bien, no solo en traer de los paises en donde se usan modelos exâctos para hacerlos executar á buenos artistas; sino que tambien debe traer dos labradores prácticos, que puedan enseñar el uso de los nuevos instrumentos, y establecer el nuevo sistema de cultura que se quiere introducir. Con esta cautela pueden hacerse algunas mudanzas útiles y contrarias á las costumbres antiguas; y sin ella se perderá el tiempo y el dinero, en tentativas frívolas, sin la menor utilidad.

388 En lo que respecta á la preparacion de las simientes, con que se las pretende dar tanta fecundidad, no debe el prudente Agricultor pensar en tal materia, no obstante quanto se ha escrito en los libros antiguos y modernos. Debe sí tenerse el mayor cuidado en que las simientes sean de la mejor calidad en cada especie, y nuevas y sanas: lo qual solamente puede contribuir para que nazcan y fructifiquen mejor; porque los baños é infusiones con que algunos suelen prepararlas, ó son totalmente inútiles, ó les causan mas daño que pro-

provecho. Por lo que respecta á las simientes y plantas exôticas, no han de cultivarse extensamente, sin preceder repetidas experiencias que prueben su utilidad; y quando se pidan tales simientes ó plantas de paises extrangeros, debe tambien pedirse por escrito el método de su cultura, y la descripcion de las tierras que les convienen.

389 Ha de cuidarse con el mayor esmero de que en las senaras ó tierras de pan llevar estén siempre arables las tierras, y bien trabajadas y fermentadas; de suerte que hasta donde lleguen las últimas raices, se hallen como harina, y enriquecidas de principios fecundos, que puedan criar y nutrir las plantas mas fértiles y robustas. La fuerza de la vegetacion de las plantas y su fecundidad, es siempre proporcionada al número y extension de sus raices; y estas, principalmente en las plantas de que se acaba de tratar, como son delgadas y débiles, mal pueden penetrar la tierra dura y poco fermentada; y subdividirse en los infinitos capilares que necesitan los vegetables para nutrirse bien.

390 Ademas de esto, quando la tierra está mal trabajada y sin fermentacion, no pueden las raices atraer todos los xugos y principios nutritivos que entran en la composicion de las plantas; porque la solidez ó estado compacto de la tierra, obsta siempre á la fuerza atractiva de las raices, la qual solamente obra con toda su actividad, quando la tierra se halla suave y reducida á menudísimas partes, de donde fácilmente se desprenden y son atraidos por las raices los mismos xugos y principios nutritivos. Ademas el ayre y agua, que tanto contribuyen á la vegetacion, entrando prin-

ci-

cipalmente por los poros de las raices, y dilatándose despues ó condensándose en lo interior de las plantas, mal pueden penetrar la tierra y llegar hasta los últimos capilares, quando la misma tierra se halla compacta y endurecida. En fin, el calor del sol, que es uno de los agentes de la vegetacion, obra con mas fuerza, y penetra con mucha mas facilidad por una tierra bien trabajada y deshecha, que por la cruda y en tal estado de dureza, que resiste á toda la accion del sol; y es por esto incapaz de recibir sus benéficos efectos.

## SECCION IV.

### *De las viñas.*

Despues de las tierras de pan llevar, debe el Agricultor aplicarse á la cultura de las viñas; porque el vino es tambien un género de primera necesidad, y uno de los productos mas útiles y abundantes que pueden sacarse de la tierra.

391 Las viñas son de tres suertes: altas, medianas y baxas: de cada una de las quales se dirá lo mas preciso, para obtener una generosa y abundante cosecha.

### *De las viñas altas.*

392 Llámanse viñas altas las que se crian arrimadas á los árboles; y tambien se las da el nombre de emparrados. Para plantar esta suerte de viñas, debe limpiarse primero el terreno de todas las matas y raices, y se le darán despues dos rejas en cruz, desmenuzándole de modo que que-

de

de bastante plano é igual. Luego se abrirán surcos muy derechos con el arado, á quarenta palmos de distancia unos de otros, y en la direccion de E y O, para que las hileras de los árboles queden expuestas al mediodia. Por estos surcos se abrirán, de veinte y cinco en veinte y cinco palmos, los hoyos para los árboles, los quales tendrán quatro palmos en quadro, y cinco ó seis de profundo.

393 Los mejores árboles para esta especie de viñas son las encinas, las cagigas y las moreras; porque duran mucho, y se podan anualmente sin el menor perjuicio. Deben escogerse de buenas raices, de quince palmos de alto, y gruesas como un brazo. El mejor tiempo para plantarlas es el otoño; y debe tenerse mucho cuidado en que queden en línea recta los árboles de cada hilera; porque lo contrario es torpe, desagradable é incómodo para la cultura.

394 Plantados los árboles, debe cuidarse de hacer el vivero de los barbados con raiz; poniendo mucho cuidado en escoger las castas mas fecundas y robustas, porque las especies delicadas y poco fértiles, no convienen para este género de viñas. Los barbados no se pueden plantar antes del tercer año; porque es necesario que tengan bastante raiz, y que se reduzcan con las podas á una vara sola, bastante cumplida y bien formada, para arrimarse á los árboles.

395 Los árboles deben plantarse del modo siguiente. A quatro palmos de distancia de cada árbol, de una parte y otra, y en la misma direccion de las hileras, se abren unos hoyos de tres palmos en quadro, y de tres ó quatro de profundo. En cada una de estas cuevas ú hoyos se plantará un

un barbado, dirigiéndolos ambos para el que les queda en medio, al qual se atarán suavemente sin que los perjudiquen. El mejor tiempo de plantar los barbados es por todo el otoño; aunque en algunos paises frios los plantan tambien á fines del invierno, antes que las vides comiencen á brotar.

396 Como al plantar los barbados, los árboles se hallan ya con ramas de tres años, debense reducir estas solamente á tres ó quatro; y por medio de latas, cañas ó palos que se atraviesan de unas á otras, se les dará tal direccion, que hagan internamente con el pie del árbol un ángulo de quarenta á cincuenta grados. Despues se irán cortando anualmente, y dirigiendo de modo que al quinto ó sexto año lleguen á formar una especie de campana al reves.

397 En quanto á los barbados, se les irá dexando cada año mayor vara, de modo que al tercero ó quarto año de plantados, se hallarán tan altos como los árboles; y en llegando á la cima del pie de los mismos árboles, se les podrán dexar dos á tres varas, para guarnecer bien todo el árbol, y poder dar mucho vino.

398 En lugar de la forma de una campana, puede tambien darse á los árboles la de un abanico abierto en la direccion de las hileras, por el qual se pueden esparcir las vides. Si á los árboles de cada hilera se dieren alternadamente estas dos formas, quedará la viña mucho mas bella y vistosa: y así los abanicos como los ángulos no deben ser mas altos que de seis ó siete, lo que con el pie del árbol, hace la altura de diez y seis hasta diez y ocho palmos. No conviene que los emparrados

dos sean mas altos; porque así se cultivan y se vendimian cómodamente, y resisten mejor á los vientos y á las tempestades.

399 En las tierras fuertes y en las viñas mas curiosas, puede destinarse uno de los barbados para guarnecer el árbol; y el otro se criará en dos grandes varas ó sarmientos que se ligarán de unos árboles á otros en la altura de los troncos; con lo que se unirán los árboles de cada hilera por medio de guirnaldas muy vistosas, y no de poca utilidad.

400 La cultura de los emparrados es muy fácil y sencilla; porque basta podarlos todos los años, y labrarlos por otoño y primavera, para que produzcan abundantemente, y se conserven bien.

401 Si el terreno fuese muy extenso, puede dividirse en quadrados de quatro ó seis aranzadas con calzadas elevadas y sólidas, para la conduccion de los frutos, de la leña &c.; sin lo que es preciso andar por la tierra labrada, con mucha incomodidad de los pegujaleros, y perjuicio del terreno.

402 Este es el mejor método de cultivar los emparrados: porque el que se sigue en algunas partes, dexando crecer naturalmente los árboles y las cepas, es contrario á la buena calidad del vino, dificulta mucho la cultura, y no es tan grato y hermoso.

### *De las viñas medianas.*

403 Esta suerte de viñas, que en quanto á la cultura guardan una mediania entre los emparrados y las viñas baxas, producen excelente vino, cultivándose fácilmente, y son muy hermosas.

404

404 Para plantar este género de viña, se limpia y prepara el terreno como para los emparrados; y despues de dividido todo en quadros, de una hasta quatro fanegas de tierra, se señalan de quince en quince palmos los hoyos con el arado, de modo que queden bien alineadas y expuestas al mediodia; á lo qual ha de atenderse en la division general, dirigiendo de N á S y de E á O las calles principales, que de esta suerte se cortarán en ángulos rectos, formando exâctamente los quadrados, y dándolos la mejor exposicion ó situacion.

405 Por todo el otoño puede hacerse el plantio, abriendo los hoyos por las señales que se hubieren hecho, y dándoles tres palmos de ancho, y quatro ó cinco de profundidad. Los sarmientos pueden plantarse de cinco en cinco palmos, frotándolos y apretándolos con la tierra, como se acostumbra en todas partes.

406 En el primer año, no necesita el nuevo plantio de otra cultura, que arrasar ó aplanar bien la tierra de los hoyos, y redondear despues las vides; dexándolos á dos ojos.

407 En el segundo año, despues del tiempo de la vendimia, se debe excavar bien el sarmiento, y cortarle todos los renuevos del primer año, para que brote con mas fuerza, y se forme mejor la cepa. A principios de primavera, y antes de brotar las vides, debe labrarse bien la tierra que queda entre cada hilera; teniendo gran cuidado de no ofender, ni enterrar las nuevas cepas, que al pie se cultivarán con hazada.

408 En el tercer año, debe tambien cavarse la viña y podarla á su tiempo, dexándola algun vásta-

tago. En el principio de la primavera, se ha de labrar como en el segundo año; y se la puede dar otro arado, antes que los pámpanos crezcan mucho.

409 En el quarto año se repite la misma cultura del terreno; con la diferencia de podar mayor vara ó vástago, y de levantar las cepas con rectas estacas ó cañas, y en direccion perpendicular.

410 En el quinto año, se pueden formar las latadas, clavando en la direccion de las cepas estacas ó palos gruesos, de siete ú ocho palmos de alto, y texiéndolas con varas mas delgadas ó cañas que se atarán ó doblarán á las estacas. Luego se deben esparcir y atar los sarmientos por toda la latada, de suerte que despues que broten, la cubran y guarnezcan bien. La restante labor se executará como en el quarto año.

411 En lugar de las latadas puede arrimarse cada vid ó cepa á una estaca, que tenga tres ó quatro brazos, á los quales se atarán los sarmientos como mejor parezca.

412 Así que, la cultura de los emparrados consiste en una cava despues de la vendimia; en la poda, despues de la cava; en atar las vides, y reformar las latadas al fin del invierno, y en dos arados ó rejas; de los quales uno se puede dar por el mes de Noviembre, y otro antes de brotar las cepas; y no basta solamente executar estas cosas, sino que se han de hacer todas bien y á su debido tiempo.

*De las viñas baxas.*

413 Las viñas baxas son las que producen mejor vino; y se llaman así, porque se crian las cepas muy baxas, de modo que se sostienen por

 sí

sí mismas, ó se arriman y atan á estacas pequeñas.

414 Para plantar esta suerte de viñas, debe dividirse todo el terreno en quadrados de quatro aranzadas de tierra, con calzadas bastante anchas para que pase un carro. Todas estas calzadas han de correr de N á S, y de E á O, para que abriendo los hoyos de N á S, queden en la direccion de los quadrados; y las vides despues de levantadas hácia los lados, queden expuestas al mediodia. Cada uno de los quadrados debe subdividirse en quatro tableros, de una aranzada de tierra, con veredas elevadas, por las quales pueda andar un hombre. Este modo de dividir las viñas las hace muy bellas; facilita el plantio y la cultura, y contribuye mucho para que se conserven siempre pobladas: siendo mas sensible la falta de una cepa en un quadrado pequeño, que en una viña inmensa.

415 Para plantar la viña, se abren los hoyos en cada tablero de N á S, y en distancia de siete palmos unos de otros. Los sarmientos pueden plantarse de tres en tres palmos, y así se aseguran dos mil y quinientos en cada tablero, y diez mil en cada quadrado: lo que en un terreno medianamente fértil puede dar quince pipas de vino.

416 Concluido todo el plantio, debe quedar bien rasa la tierra, y arreglarse la parra, dexándolo todo á dos ojos; y en el primer año no necesita mas cultura.

417 En el segundo año deben cortarse las cepas por todo el mes de Noviembre, y luego se compondrán limpiándolas de todos los renuevos del primer año. Al principio de la primavera se les puede dar una cava ligera; teniendo el mayor cuida-

dado en no perjudicar ni enterrar las cepas ó vides nuevas.

418 En el tercer año se cavará la viña como en el segundo; y ya se la puede dexar un vástago pequeño. En la primavera se la dará una cava bien honda, y se dexará así hasta el otoño.

419 En el quarto año, hecha la cava, se podará la viña, dexándola á media vara; y despues de la cava, que se dará como en el tercer año, y antes de brotar los sarmientos, se levantarán con estacas ó cañas las que necesiten de este arrimo; inclinándolas á la parte superior de las zanjas en las tierras de cuesta, para que queden en una disposicion mas natural, y puedan recibir mejor el calor del sol, y la frescura de los vientos.

420 En el quinto año, ya está formada la cepa, y despues de hecha la cava en tiempo debido, se podará la viña, dexándole toda la vara. A fines de invierno se la dará una cava profunda y á monton, y luego se levantará como en el quarto año; pero con madera mas fuerte, para que pueda sostener el peso de la cepa y del fruto. A fines de Junio debe sallarse la viña, arrancando todas las yerbas, dexando bien rasa la tierra, y arrimándola al pie de las cepas. Así se criarán bien y se sazonarán las uvas, preparando una excelente y abundante vendimia, que se hará en el tiempo propio de cada pais. Esta misma cultura del quinto año, se repite exâctamente en los años siguientes, con sola la diferencia de renovar las cepas que faltaren, con sarmientos ó barbados; como mejor parezca al experto é inteligente viñadero, que debe seguir siempre en semejantes casos las cos-

tumbres bien fundadas de cada lugar.

421 El método que se acaba de exponer, debe seguirse respecto á las viñas que se hubieren de cultivar con hazada; mas en las que se hayan de cultivar con arado, deben abrirse las zanjas de quince en quince palmos, y plantar cada barbado por lo menos de siete en siete. Las cepas ni los sarmientos no se han de levantar hácia el lado de los hoyos ó cuevas, sino en la direccion de las mismas, para que se pueda labrar la viña sin embarazo; y las zanjas se han de abrir de E á O para que queden las vides bien expuestas al mediodia. Esta suerte de viñas deben labrarse por lo menos tres veces cada año: una despues de la vendimia: otra á fines de invierno: y la tercera veinte dias, ó un mes despues de la segunda: y como no llega á la tierra que queda entre las vides y al pie de ellas, se cultivará esta con hazada, cavando ó abrigando las cepas segun lo pida el tiempo. En todo lo demas se practicará el cultivo de las viñas que se cultivan con hazada.

422 Si las viñas arables se hubieren de criar de modo que se labren en cruz, y las cepas se sostengan por sí mismas, y no han de estar levantadas, deben plantarse los barbados en mayor distancia, de modo que á lo menos queden á diez y ocho ó veinte palmos unos de otros. En este caso, en lugar de las zanjas pueden hacerse hoyos de quatro palmos en quadro, y de quatro á cinco de profundo; en medio de los quales se plantarán dos barbados para asegurar el que debe formar la cepa; y al segundo año se corta ó arranca el mas débil.

423 Para formar las cepas de esta suerte de vi-

viñas, se deben al tercer año levantar las vides perpendicularmente, atándolas bien una caña ó estaca; y lo mismo se executará hasta el sexto ó séptimo año, atrazando siempre la vid para que la cepa engruese y se refuerce. Al sexto ó séptimo año, ya la cepa se sostiene por sí misma, y debe podarse diversamente de las viñas que se caban; porque no se les dexa vara mas que al principio, un par de vástagos ó sarmientos á dos ojos cada una; y despues á medida que la cepa va engrosando, se la van dexando mas vástagos; de modo que quando la cepa ó vid está formada y en todo su vigor, se le pueden dexar diez ó doce, que á lo menos dan un buen cacho cada uno; lo qual es bellísimo á la vista, y muy necesario y lucroso.

424 Estos son los principales métodos de cultivar las viñas, todos los quales se pueden practicar con sumas ventajas, segun la calidad y situacion de los terrenos, y la naturaleza de los lugares; conviniendo mejor los campos y sitios calientes, para las viñas arables: los oteros y regiones templadas, para las que se cultivan con hazadas; y para los emparrados, son tambien propias las tierras mas altas y frias, con tal que no estén expuestas á vientos recios y continuos temporales.

### *Advertencias útiles á los viñaderos.*

425 En ninguna parte de la Agricultura es tan necesario el conocimiento de la situacion y calidad de los terrenos, como en plantar las viñas, porque requieren una situacion determinada, astro-

tronómica y natural, y una cierta calidad de tierra; sin lo qual se malograria todo el trabajo y gasto.

426 En quanto á la situacion astronómica, deben hallarse los terrenos que se hubieren de plantar de qualquiera suerte de viña, entre los treinta y cinco y quarenta y cinco, hasta quarenta y ocho grados de latitud; porque en los que se hallan mas al norte, no se sazona el fruto; y en los que se acercan mas al eqüador, no adquieren las uvas el áccido vinoso, sin el qual no se puede hacer el vino.

427 Por lo que respecta á la situacion natural de las viñas, debe atenderse á la altura en que se halla el terreno, respecto del mar ó de algun rio navegable, y á su exposicion. Si se trata de un monte que corre de E á O, uno de sus lados queda expuesto al calor, y otro al frio; y tanto el calor como el frio, son mas ó menos intensos, segun la altura en que se está del mismo monte. En sus raices y de la parte del sol, es el calor mas intenso; y de la parte opuesta menos intenso el frio; en el medio de su altura disminuye el calor de una parte, y aumenta el frio de la otra; y en su cumbre es el temple igual y proporcionado á su elevacion; siendo tanto mas frio encima de los montes, quanto son mas altos. No conviene á las viñas ninguno de los extremos de calor ó frio; y así como solamente se producen en las regiones templadas, así tambien se crian mejor y fructifican en los terrenos que no son demasiadamente frios ni cálidos, con respecto á su altura y exposicion; por lo que el medio de los montes y oteros, que en los paises calientes quedan expuestos

á

á E y O, y en los frios á S, son los mejores sitios para cultivar las viñas.

428 Por lo tocante á la qualidad de la tierra que conviene á las viñas, la mejor de todas es la marga arcillosa, y la que consta principalmente de sedimentos marítimos, ó de tierra fluvial: lo que se conoce sin mucho exâmen, por las conchas que se hallan en la primera, y por los morrillos y cristales pulidos del agua y de las arenas, de que está llena la segunda. Las tierras chistosas que dan piedra de fuego ó pedernal, tambien son muy propias para las viñas, porque producen mucho vino y de buena calidad. Las tierras vegetables ó neutras, igualmente producen con abundancia; pero su vino no es de tan buena calidad. En fin, las tierras demasiado compactas ó sueltas; las húmedas y las frias; las saladas y de mal gusto; las puramente arenosas; el terreno cascajoso; el salitroso y tufoso no convienen de ningun modo para plantar viñas.

429 No basta plantar las viñas en los mejores sitios y terrenos, y criarlas, como queda expuesto, hasta el quinto ó séptimo año; es preciso ademas que los viñaderos sean muy activos en el amaño anual de las viñas, de suerte que hagan en su debido tiempo y con la mayor exâctitud, todo lo que ellas necesitan: teniendo por ciertísimo que la economia mal entendida, que se tiene con las viñas, faltándoles el beneficio necesario, es una real y verdadera pérdida; porque si se ahorran diez con los jornales, se hallan ciento de menos en la cosecha. Ademas de esto se deterioran tanto las viñas, quando las descuidan un año, que despues no basta todo el gasto y cuidado de cinco para restaurarlas.

430

430 Quando se plantan las viñas, deben escogerse las castas de uvas mas fértiles y propias para hacer buen vino; y cada casta ó especie se ha de plantar separadamente en su quadro ó tablero diferente; porque como maduran unas primero que otras, pueden vendimiarse así las mas tempranas, sin andar tanto terreno, y sin perjuicio de la seroja. Ademas de esto si se quiere hacer vino con alguna curiosidad, y de una sola especie de uva, son para esto menos cómodas las viñas plantadas confusamente, que con separacion de castas.

431 En los claros, ó entre las líneas de los emparrados y latas, pueden cultivarse legumbres ó qualquier calidad de mijo: lo que no dexa de ser lucrativo, sin que perjudique á las vides; las quales deben siempre conservarse al pie de la cepa, desahogadas de toda yerba ó planta.

432 Como anualmente se secan algunos árboles ó cepas en las viñas, debe el buen viñadero tener siempre á la mano viveros de barbados, y de los árboles de que haya hecho los emparrados, para reponer todas las faltas, de modo que la viña esté siempre bien poblada, y no se envegezca. Si fuere preciso abonar alguna parte de la viña, ó algunas cepas desmedradas, no debe usarse de estiercol, porque deterioraria la calidad del vino: pero bastará que cavando ó con la labor del otoño, sembrar altramuces ó habas al pie de las cepas, y enterrarlas en la primavera quando empiezan á echar flor; con lo que las vides se recuperan mucho, sin perjuicio de la buena calidad del vino.

433 En medio de las viñas que se levantan y desenmaderan anualmente, debe fabricarse una casa

sa

sa ó cobertizo para recoger la madera luego despues de la vendimia, y tenerla guardada á cubierto todo el invierno hasta el tiempo de la levanta; lo que la hace durar mucho. Así se evita un notable gasto anual, ó lo que todavia es peor, que falte madera para levantar las viñas; que cayendo á tierra, se malogran algunos años las mas abundantes cosechas. Pero basta de viñas; ya es tiempo de tratar de los olivares.

## SECCION V.

### *De los olivares.*

La cultura de los olivares es mas sencilla que la de las viñas; porque el olivo es quizá de todos los árboles, el que se cultiva mas fácilmente y á menos coste: y aunque en algunas regiones no produce todos los años, tampoco cuesta nada los años que descansa.

435 Si se dexan los olivares sin cultura algun tiempo, no perecen como las viñas; porque luego que se cultivan un año, se recuperan y fructifican abundantemente. Así por estas razones como por ser el aceyte un género incorruptible y de primera necesidad, de que se usa universalmente en las cocinas, para luces, en la farmacia, en las manufacturas, y en quasi todas las artes y oficios; deben los olivares cultivarse con preferencia á otros géneros, que carecen de estas admirables ventajas.

436 El clima, la calidad de la tierra, la situacion y la exposicion de los olivares, debe ser la misma que la de las viñas. Una tierra suelta y fina en la pendiente de los montes ó los oteros, y un ayre templado, es lo que conviene mas á los oliva-

vares, los quales en las tierras de campo, y en los valles lozanosos, ni fructifican tanto, ni el aceyte es de tan buena calidad.

437 Los olivares se plantan de muchos modos, que se pueden reducir á dos: el primero y mas comun, es plantar los olivos de estaca ó pua; y el segundo y menos vulgar, es plantarlos de raiz. Una extensa y sistemática plantacion de olivos, forma lo que se llama olivar.

### *De los olivares plantados de estaca.*

438 Para plantar un olivar de estaca, es preciso limpiar y preparar el terreno, como para las viñas de emparrado; y por surcos bien derechos, que disten de quarenta á cincuenta palmos unos de otros, y que vayan de E á O, se abrirán los hoyos para los olivares, de quatro palmos de ancho, cinco de largo, y seis de profundo, los quales distarán unos de otros, de treinta y cinco hasta quarenta palmos. Los hoyos ó cuevas para los olivos, se han de abrir un año antes del plantio, para que el sol y el calor, como tambien las lluvias y heladas, fermenten y cuezan la tierra, disponiéndola para prender y vegetar mejor los arbolados. Mas quando se quiera adelantar el plantio, pueden abrirse los hoyos dos meses antes, y quemar despues dentro paja, rastrojo y qualquiera suerte de mata; porque el fuego y las cenizas, virtualizan la tierra en poco tiempo, y producen en dos meses los mismos efectos, que los meteoros de un año.

439 Luego que se abran los hoyos de los olivares, deben juntarse las estacas necesarias para el

el plantio. Estas estacas tendrán de diez á doce palmos de largo, y han de ser del grueso de un brazo. Han de cortarse del medio de los olivos, y de los ramos buenos, sanos y sin musco; y en cortarlas y conducirlas, se ha de tener gran cuidado de que no se deshojen ni perjudiquen. A proporcion que se fueren conduciendo las estacas al nuevo olivar, deben cubrirse de tierra hasta el medio en un sitio conveniente, para que se conserven frescas.

440 Los olivares pueden plantarse, ó en fines de otoño, ó á principios de primavera, quando aun no hayan venido, ó quando ya han pasado las heladas terribles. Las estacas que se hubieren de poner en un dia, han de prepararse el anterior; y toda su preparacion consiste en serrarlas por las extremidades, de suerte que queden todas de la misma medida; alisando las serraduras con un podon bien afilado; y en la extremidad inferior puede dárseles un corte transversal, ó de pie de cabra. Ademas de esto debe limpiarse con una nabaja de jardinero, ó con una podadera, todo el musco ó cáscara vieja y encortecida que tuviesen las estacas, y que cubra la nueva epidermis; mas sin ofender esta, principalmente en los lugares en que se dexan ver las simientes de las raices y pimpollos.

441 Preparadas así las estacas, se plantarán bien en medio de los hoyos, en los quales se habrá echado un palmo de buena tierra; y á proporcion que se fueren llenando los hoyos, lo qual se hará siempre con la mejor tierra que hubiese al rededor, se apisonarán bien, principalmente junto á las estacas, teniendo la mayor cautela de no ofender

der estas con los instrumentos, de que se sirven en el plantio. Quando este se hace en otoño, debe dexarse la tierra al pie de la estaca, ó igual con el terreno, ó un poco mas levantada, para que no se encharquen las aguas del invierno y le sean nocivas; por esto en el plantio de la primavera, debe quedar la tierra mas baxa junto á las estacas, para que reciban mejor las lluvias de que en este tiempo necesitan; lo qual contribuye mucho para que prendan mas fácilmente.

442 En el segundo año no necesita el olivar mas cultura que un arado en la primavera ú otoño, y reponer todas las estacas que se hubieren secado.

443 En el tercer año deben dexarse los olivos á tres ramos; limpiándolos curiosamente todos los renuevos que hubieren arrojado por el pie; lo que se ha de hacer en fines de otoño, ó principios de la primavera, y en dias serenos y de buen tiempo; y en qualquiera de estas dos estaciones, se labrará tambien el olivar.

444 En el quarto año se dará á los olivares un arado en la primavera, y se pueden estercolar en el otoño, como despues se dirá.

445 Finalmente, en el quinto año es quando deben formarse los olivos, y se acaba de criar el olivar. A los olivos mas fuertes y en mejores tierras, pueden dexarse tres ramas; á los que no tienen tanta fuerza y en tierras medianas, basta dexarlos dos; y á los mas débiles y en tierras delgadas, ha de dexárseles solamente una rama.

446 En los años siguientes no necesitan los olivares de cultura particular. Al octavo ó décimo año, ya producen algo los olivares; y á los quin-

quince ó diez y seis años, llegan á la fuerza de su mayor produccion.

### *De los Olivares plantados de raiz.*

447 Quando no hay bastante cantidad de estacas para plantar los olivares, como antes diximos, es preciso criar primero los olivos con que despues se hace el plantio. Los olivos para plantarse de raiz, se crian del siguiente modo.

448 De ramos nuevos y gruesos como la muñeca, se harán tantas estacas de dos palmos de largo, quantas fueren las plantas que se necesiten; y se redondearán y limpiarán segun queda dicho. En cada estaca se hará qualquiera señal, que muestre la parte superior ó inferior, para que se planten derechas como estaban en el árbol, y no inversas ó cabeza abaxo; porque no quedando plantadas así, brotan mal, crecen poco, y se hacen estériles.

449 Ha de tenerse pronto un tablero de tierra, de la misma calidad del terreno en que ha de hacerse el nuevo olivar, y en él se plantarán las estacas, en línea derecha, y á tres palmos de distancia unas de otras. Este plantio puede hacerse en hoyos, como el de las vides; ó en agujeros pequeños con un hierro, clavando las estacas poco á poco con un mazo de madera: pero el primer método es mejor; porque al clavar, algunas veces se dañan y pierden muchas estacas. Pueden dexarse todas enterradas y cubiertas con quatro dedos de buena tierra; ó haciéndolas un poco mas largas, pueden quedar descubiertas hasta medio palmo: en el primer caso debe ponerse á cada esta-

taca una baliza de dos varas ó cañas, que se atarán por encima en cruz, para no perjudicar los renuevos con el cultivo; y en el segundo se cubrirán los cortes de estacas, como se hace con los inxertos, para que el tiempo no los perjudique.

450 Hasta el tercer año no requiere el vivero de los olivos mas cultura que limpiarle las malas yerbas, y darle un sallo en la primavera, y otro en el otoño; y se puede regar por los grandes calores, si está la tierra demasiado seca.

451 En el tercer año deben dexarse á cada estaca dos ramas, limpiándolas curiosamente los mas de los renuevos, y conservando la tierra siempre limpia y blanda. En el quarto año se cortará la rama mas débil, dexando la mejor para formar el pie del olivo; el qual al quinto año se hallará formado, y en estado de trasplantarse.

452 Para hacerse el plantio de raiz, debe prepararse la tierra de los olivares, y abrirse los hoyos como si fuese para los olivares plantados de estaca. Antes de plantar los olivares de raiz, deben podarse primero, y despues se les señalará sobre la corteza con qualquier color la exposicion que tenian en la almaciga, para que queden así en el olivar. Luego se irán arrancando con algun terron, y se plantarán del mismo modo y con las mismas cautelas que se prescribieron para los olivares de estaca; y hasta el quinto ó sexto año se les dará la misma criacion y labor.

### *Advertencias relativas á la cultura de los olivares.*

453 Plantados y criados los olivares, deben conservarse siempre de mediano tamaño, de suerte

te que no pasen de quince á veinte palmos de altura: así para que los árboles y la aceytuna queden menos expuestos á los temporales, como para que esta se pueda apañar con escalas ó con andamios sencillos y seguros, hechos de una tabla gruesa, y de dos tripedes de conveniente altura. Este modo de coger la aceytuna, es preferible al de varear los olivares, porque la aceytuna limpia é ilesa, da mejor aceyte; y los olivares fructifican todos los años, no deteriorándose, como sucede siempre que se varean. Las ramas que no pueden alcanzarse con la mano, han de varearse con cañas, y no con varas, sacudiéndolas levemente, de dentro á fuera, por no desgajar los olivos.

454 En la cultura de los olivares, deben tenerse presentes las siguientes máxîmas: quien quiere aceyte, labra: quien quiere mas, estercola: y quien quiere mucho mas, corta ó poda.

455 Los olivares que no son sembrados, basta labrarlos anualmente por primavera y otoño, cruzando siempre el arado de un año sobre el del antecedente. Basta echar el estiercol de quatro en quatro años; lo qual se hace en el otoño, esparciendo cierta porcion al pie de cada olivo, y cubriéndole despues con la hazada, de suerte que el estiercol no toque al pie de los árboles, porque esto los daña mucho. Pueden tambien estercolarse los olivares, acamándoles ganado; lo qual los alegra mucho, y los da gran fecundidad. En fin, los olivos en los paises cálidos, deben limpiarse despues de cogida la aceytuna; y en donde caigan heladas, despues que estas pasen; cortando con sierra ó hacha todos los ramos secos y estériles, y limpiando despues los cortes y todo el musco y corte-

tezas muertas, con los instrumentos mas propios para esta suerte de trabajo.

456 Las entrelíneas de los olivares pueden cultivarse de granos frumenticios, de legumbres, ó de algun género de yerba que no necesite riego: y se seguirá la cultura propia de estas producciones que en nada es incompatible con las de los olivares; y debe cuidarse de que en ningun tiempo los animales de trabajo se rocen contra los olivos, ó lleguen á roerlos, porque esto los perjudica y atrasa considerablemente.

457 En fin, los olivares demasiado vastos pueden dividirse con carriles del ancho que convenga, en quadrados de quatro ó seis aranzadas de tierra; porque así se cultivan mejor, y se hace mas cómodamente la conduccion de las maderas y de los frutos. Es quanto basta acerca de los olivares.

## SECCION VI.

### *De las huertas.*

LAS HUERTAS abrazan tal vez una de las partes mas útiles, y sin duda la mas agradable de toda la Agricultura. Son unos grandes, variados y hermosos jardines, de toda suerte de plantas sabrosas y saludables, que sustentan con hartura las mas numerosas familias; y que ofrecen, en todas las estaciones del año, una gran cantidad de platos exquisitos para las mesas mas delicadas. Así que es evidente quanto debe ocupar la cultura de las huertas, al económico é industrioso Agricultor.

459 La situacion de los campos, de los valles

y

y de los oteros conviene igualmente á las huertas; y como estas se deben hacer siempre en la inmediacion de la casa rústica, se preferirá entre las tres situaciones dichas, aquella en que se hallare la misma casa.

460 Segun los diversos climas, deben darse á las huertas diferentes exposiciones. En los climas frios y templados, la mejor exposicion es la de S; y en los cálidos la de E y O; y si el clima fuere muy ardiente, tambien se pueden situar al N, lo qual es muy ventajoso á las producciones de verano.

461 La mejor tierra para las huertas es la neutra ó vegetal, que empapa bien las aguas de lluvia y de riegos, y que no se endurece despues de seca, sino que se conserva siempre suelta y fina. Si no fuese naturalmente así, debe hacerse tal, mezclando las tierras fuertes con las delgadas, y las pingües con las débiles; añadiéndolas tambien margas, substancias calcareas, cenizas y estiércoles bien fermentados: todo lo qual formará un terreno muy fecundo, y el mas propio para la cultura de las hortalizas.

462 La mejor figura de las huertas, es la de un rectángulo ó quadrado largo, en proporcion doble ó triple; esto es, que sea dos ó tres veces mas largo que ancho. De esta suerte pueden hacerse bellas carreteras para pasear, y quedar todas las divisiones en ángulos rectos: lo qual, ademas de ser muy bello y vistoso, es mucho mas cómodo para la cultura.

463 El plano de la huerta debe tener dos declivios; uno á lo largo y otro á lo ancho. Si á cada braza de largo y ancho se diere una pulgada de decli-

 vio,

vio, será bastante para facilitar los riegos, é impedir que las aguas se encharquen. Quando el sitio de las huertas no fuere bastante derecho é igual, debe nivelarse todo el plano al rededor, abriendo ballas en los lugares altos, y haciendo paredes en los baxos; y despues de dado el declivio, en la proporcion y en las direcciones referidas, se alineará todo el plano, deshaciendo las prominencias, y terraplenando las cavidades en la forma que convenga.

464 El plano de las huertas, aunque esté dentro del cerco general de un terreno, debe cerrarse separadamente con pared; no solo por guardar mejor las producciones hortenses, sino tambien porque estén mas abrigadas de los vientos. Si la huerta estuviere en el declivio de un otero, donde tenga alguna vista agradable de pais, de rio ó del mar, basta cercarla con pared de medio arriba; y al rededor de la otra division, ó de la mitad para abaxo, se debe hacer un parapeto de piedra con algunos asientos; ó hacer solamente los asientos de piedra, con gradas de hierro, de tres á quatro palmos de alto de unos á otros. Las puertas deben quedar en medio de las tapias de la huerta, y que puedan cerrarse con gradas ó verjas de hierro ó de madera.

465 Para que la huerta se pueda cultivar bien, es preciso dividirla en quadrados mayores ó menores, y siempre proporcionados á su tamaño total. Suponiendo que el plano tiene 324 palmos de largo, y 224 de ancho, ha de dividirse á lo largo con un carril de doce palmos de ancho, y que corresponda exâctamente á las dos entradas: y por los otros tres lados de cada una de estas divisiones

nes principales, se deben abrir calles de seis palmos de ancho. De cada uno de estos dos grandes rectángulos se deben formar tres divisiones iguales, por medio de dos carreteras ó carriles de seis palmos de ancho, que atraviesen todo el plano. De esta suerte se hallará partido en seis divisiones grandes, cada una de las quales contendrá exâctamente diez mil palmos quadrados, y todas ellas harán una aranzada de tierra útil; lo qual basta para servir de exemplo, y para hacer una hermosa huerta.

466 Todos los carriles de la huerta han de quedar á lo menos un palmo mas alto que el plano de las divisiones; y se les ha de dar una figura convexâ, para que se conserven bien libres del agua. Cada division se debe subdividir en quatro quadrados iguales, con senderos de un palmo ó palmo y medio de ancho, alzados como los carriles, y que se comuniquen con ellos, para que no haya parte alguna de la huerta por donde no se pueda andar cómodamente, y sin daño de las plantas. Concluida así la division general, debe cuidarse de preparar la tierra para que produzca toda suerte de hortaliza.

467 El primer trabajo de este género, ha de ser una cava de tres á quatro palmos de profundo; y para que pueda hacerse sin destruir el nivel y la derechura de los quadrados, debe executarse del siguiente modo. Cada uno de los quadrados ha de dividirse en diez zonas de tierra, de cinco palmos de ancho; y á cada parte se pondrán cinco operarios alternadamente, desencontrados unos de otros, de suerte que en cada tira ó extension, no trabaje mas que uno. Luego comenzarán á cavar,

 abrien-

abriendo un hoyo en el principio de cada tira, y arrojando toda la tierra hácia una misma parte, ya á la derecha, ó ya á la izquierda, sobre el fin de la tira que está inmediata. Continuarán despues la cava con igualdad, dexando siempre la tierra amontonada hácia otras; y en el fin de cada tira encontrarán la misma cantidad de tierra que sacaron al principio. Así se hallará cavado igualmente todo el quadrado, y con el mismo nivel y declivio que tenia primero, sin que la tierra se haya corrido mas para una parte que para otra.

468 Cavada de esta suerte toda la huerta, debe allanarse cada uno de los quadrados, de modo que conserve el justo declivio que corresponde al largo y ancho: lo que es muy fácil, ya por la manera de hacer la cava, ya siguiendo los carriles y sendas que le circundan, los quales deben conservarse siempre perfectamente alineados, y con los declivios que corresponden al tamaño total del plano. Mas antes de pasar adelante, deben formarse las regueras maestras que han de distribuir el agua regadia por toda la huerta, lo que se practicará del modo siguiente.

469 El agua de regadio debe entrar en la huerta por el ángulo superior, de donde han de partir dos regueras; una para todo el largo, y otra para todo el ancho del plano. De este último ha de abrirse otro riego, por debaxo de la carretera ó carril principal, que corra tambien hasta el fin del plano. De las dos regueras maestras que corren por todo el largo de la huerta, se deben baxar otras regueras transversales por el lado susperior de cada una de las seis divisiones; y de esta suerte se hallarán todas ellas con una reguera maestra

por

por encima, y otra por el lado superior; de las quales entrará el agua por los quadrados, y se distribuirá con la mayor facilidad y economia por todas las divisiones pequeñas ó tableros. Los riegos maestros han de ser proporcionados á la cantidad de agua que por ellas hubiere de correr; y sus bordes han de conservarse siempre fuertes y seguros, para que no se rompan al tiempo de regar; lo qual causa incomodidad y perjuicio.

470 Formadas las regueras maestras, puede dividirse cada uno de los quadrados en treinta y dos tableros, de doce palmos de largo, y seis de ancho; lo que se hace de esta manera. En todo lo largo del quadrado, se abren primero tres conductos de regar, á doce palmos de distancia unos de otros; con lo qual queda dividido el quadrado en quatro faxas grandes ó tiras, de quarenta y ocho á cincuenta palmos de largo, y doce de ancho. De cada una de estas faxas se deben formar ocho tableros, por medio de caballetes, que en distancia de seis palmos, corran de riego á riego, ó de los riegos para el lado de los quadrados; y así se hallará hecha toda la division. Al formar los riegos y caballetes, debe tenerse cuidado de que queden muy alineados, y del mismo grueso en todas partes; y se pueden apisonar á los lados y por encima, lo que les da consistencia y hace vistosos.

471 Formados de esta suerte los tableros, pueden luego estercolarse, echando en cada uno de ellos la cantidad de estiercol que pareciere, el qual se cubrirá luego, dándole una ligera caba; y allanados despues los tableros, se podrán plantar de qualquiera suerte de hortaliza.

472 Esto es lo que se debe hacer en la huerta an-

antes de plantar las hortalizas; y como estas requieren diversa cultura, segun sus diferentes géneros y especies, se irá apuntando el modo de cultivarlas todas, á proporcion que se trate de cada una de ellas.

473 Las plantas hortenses pueden dividirse en quatro clases: en verduras, en ensaladas, en raices, y en frutos de la tierra: de todas las quales se tratará separadamente, y por el orden de esta division.

*De las verduras.*

474 Llámanse verduras todas las hortalizas de que se hacen platos de cocina, y que sirven para sazonarlos. Las coles, las alcachofas y los guisantes, la dragontea ó estragon, y las acederas, con otras muchas plantas de estas dos especies, forman la clase de las hortalizas de que al presente se trata.

475 La col es el género mas abundante de todas las verduras, porque contiene una infinidad de especies. Es inútil nombrarlas, y basta saber que toda especie de coles tienen el mismo cultivo, y que solo se diferencian en formarse mas pronto, ó en retardarse mas en la tierra unas que otras. Las coles se siembran y plantan desde el mes de Enero hasta el de Septiembre, y se cogen en todo tiempo. Los viveros de las coles se hacen todos del mismo modo; y las plantas se disponen en tableros bien preparados, y en tal distancia unas de otras, que despues de crecidas apenas se toquen las hojas. Quieren agua despues que se plantan, y muy á menudo hasta que prendan; y deben sallarse siempre que principie á apuntar alguna yerba en los tableros. En tiempo de calores debe siempre

pre darse un riego despues de los sallos; y las coles que renuevan deben regarse mucho quando empiezan á echar.

476 La coliflor es en la mesa la mas estimada de todas las verduras: toda suerte de col repollada y las de penca, son las que tienen mas consumo en las plazas de hortaliza: y la col llamada vulgarmente gallega, es la mas útil en el campo; porque produce en toda suerte de tierras, resiste á los inviernos mas rigurosos, y se conserva dos ó tres años, produciendo siempre hojas nuevas, que se van cortando á proporcion que se crian. De esta especie de coles se plantan campos enteros, que sirven para pastos de los animales.

477 Las acelgas se siembran por vivero en el mes de Marzo, y despues se plantan en tableros. Esta suerte de verdura se conserva todo el invierno, y es muy saludable y gustosa.

478 Las alcachofas se plantan en la primavera, en tableros bien preparados, y en la distancia que corresponde al tamaño de sus hojas. Quieren mucha agua hasta prender, y despues basta regarlas y sallarlas, quando el tiempo ó la tierra lo pidieren. Pueden sembrarse en vivero, como las otras hortalizas; pero las mejores plantas son los renuevos que nacen al pie de las mismas alcachofas, las quales se arrancan con raiz, y se plantan con hazada ó plantador.

479 Los cardos se propagan, plantándose y cultivándose como las alcachofas; pero debe dexarse un tablero en vacío, entre dos que se plantan, para aporcar con su tierra los cardos quando estén hechos. Apórcanse por todo el otoño, y se hace mondándolos un poco, y cubriéndolos los tallos

llos con tierra que se saca de los tableros vacíos. En estos tableros pueden cultivarse hortalizas de verano, para que estén guarnecidos hasta que se haga de su tierra el uso que se ha dicho.

480 El apio se siembra por primavera, y se cultiva y aporca como los cardos.

481 Los espárragos requieren mas cuidado que las hortalizas predichas, y se cultivan de esta manera. El quadro de tierra que se destine para los espárragos, se ha de dividir con riegos superficiales, en tiras ó espacios de veinte y quatro palmos de largo, y seis de ancho; las quales deben abrirse alternadamente en zanjas ó fosos de seis palmos de profundo, echando la tierra en los espacios que quedan entre cada dos vallas. Luego se preparan en el fondo de cada valla dos palmos de buena tierra, con estiercol muy podrido y fermentado. Sobre esta tierra preparada así, y en dos regueras de quatro dedos de profundo, se sembrarán por la primavera los espárragos, cubriendo la simiente sin apretar la tierra.

482 No deben cortarse los espárragos en el primer año, sino despues de seca la planta; y no necesitan de mas cultura que algun ligero sallo, limpiarlos siempre las yerbas, y regarlos quando fuere preciso. En el segundo año debe echarse en la valla un palmo de tierra, que se amontonó á los lados, mezclando algun estiercol; y se cultivan como el primer año, no cortándose tampoco sino despues de secos. En el tercero y quarto año se repetirá la misma cultura que en el segundo; y al quinto se hallarán las zanjas rasas de tierra, y los espárragos ya criados y fuertes. Al sexto año pueden ya cortarse para comer, y debe darse á la tier-

tierra por donde rebientan los espárragos, una forma convexâ que se la conservará siempre.

483 La cultura sucesiva de los espárragos es muy fácil, porque consiste en cubrir por invierno la esparraguera con estiercol nuevo de bestias, y en sallarla antes de la primavera, para que los espárragos broten con mas fuerza. Las esparragueras hechas y cultivadas de esta suerte, durarán hasta treinta ó quarenta años; y cada vez producen espárragos mas gruesos y mejores.

484 Las borrajas, los bledos y las verdolagas nacen naturalmente por todas las huertas donde se han cultivado alguna vez; pero pueden sembrarse en tableros, y no necesitan de mas cultura que un sallo ó riego quando la tierra está seca.

485 Los guisantes, las habas y las judias, tambien se cultivan en las huertas para comerse verdes. Pueden sembrarse en tableros, y en un quadrado bien llano, dividido con algunos riegos. Su cultura es la que ya queda escrita; y á las judias y guisantes se deben poner algunas estacas ó ramos fuertes por donde puedan trepar, y que les sirvan de apoyo y arrimo.

486 Las verduras de que no se hacen platos de cocina, sino que sirven para atemperarlos y aromatizarlos, se llaman comunmente adobos. El peregil, la yerbabuena, el cilantro, las acederas, el estragon ó dragontea, el hinojo, la albahaca, la algedrea, el serpol y el poeijo, son las principales plantas de este género; y toda su cultura consiste en sembrarlas por primavera, en tableros bien preparados, donde se pueden dexar crecer, ó donde tambien se pueden transplantar á otras partes; lo que principalmente conviene á las que son anuales

les como la albahaca, el hinojo, y otras de esta misma especie.

## *De las ensaladas.*

487 Por ensaladas deben entenderse todas las yerbas que acostumbramos á comer crudas, y de que se hacen platos, como lechugas, achicorias, berros &c.

488 La lechuga es la principal de todas las ensaladas, porque es muy diversa en sus especies, y crece en todo tiempo del año. El hortelano curioso debe empeñarse en tener las de mejor calidad y de todo tiempo; para que su huerta, en esta parte, esté siempre bien surtida. La cultura de las lechugas es muy sencilla, porque se siembran en vivero como las coles, y despues se trasplantan á tableros bien preparados: y como se les dé agua y repetidos sallos, no requieren otra cosa; y se pueden arrancar luego que estuvieren crecidas y formadas. Si se quisieren hacer mas dulces y blancas, pueden atarse por medio y en las puntas con mimbres ó esparto; y despues de ocho ó diez dias, estarán como se desea. Pueden cubrirse tambien despues de atadas con vasos de barro, y aun con tierra de la huerta: lo que las endulza y emblanquece en menos tiempo; porque como la luz es la que da el gusto y el color á todas las plantas, quanto mas se priven estas de ellas, tanto mas pronto se descoloran, y pierden la actividad del gusto que las es natural.

489 La achicoría y todas las plantas chicoraceas, se cultivan como las lechugas, y se hacen blancas y dulces del mismo modo.

490 Los mastuerzos, la pimpinela, el cerefolio y la eruca se siembran por primavera, y se dexan en los mismos tableros en que nacen sin que necesiten trasplantarse. Deben sembrarse muy densas, y pueden separarse las simientes ó semillas todas juntas, lo qual no tiene el menor inconveniente. Todas estas yerbas tienen un gusto muy picante, y por eso sirven para guarnecer las ensaladas menos fuertes, que para hacer ensaladas de ellas mismas.

491 Los berros es planta aquática, de que se hacen ensaladas muy gustosas, y con ellos se guarnecen diferentes platos de cocina; por lo que se estiman mucho, y deben tenerse siempre á mano. Esta planta debe cultivarse en los tableros mas inmediatos al agua, para que siempre pase por ellas alguna; y basta plantar una vez sus raices, para que jamas se extingan.

### *De las raices.*

492 Llámanse comunmente raices aquellas plantas ó yerbas, de las quales la parte útil y buena para comer, crece debaxo de tierra, y forma la raiz principal. Esta suerte de hortaliza da muchos platos sabrosos y delicados, y es muy útil en la economia rústica; por lo que se debe cultivar siempre y en mucha cantidad.

493 Las mas útiles de todas las raices son los nabos, porque requieren poca cultura, y producen mucho aun en una estacion en que faltan otras hortalizas. Los nabos requieren buena tierra, bien trabajada, muy desmoronada y deshecha, y con bastante estiercol. El mejor tiempo de sembrarlos

es por Junio ; y no necesita la tierra tableada, porque no se han de regar. Siembranse en todo un quadrado, despues de bien llano, y se cubren con hazada. Despues de nacidos deben sallarse y rastrarse, dexándolos primero á medio palmo de distancia ; y en los sallos sucesivos se irán esparciendo mas, hasta que queden á casi dos palmos unos de otros, porque si se dexan mas espesos, crecen en hoja, y crian poca raiz. Luego que estén medianamente crecidos, deben empezar á arrancarlos ; porque si se espera á que estén todos perfectos, llegan á perderse la mayor parte, haciéndose duros y correosos. Pueden tambien hacerse grandes nabares en los campos, preparando bien la tierra con profundos y repetidos arados ; porque los nabos no solamente sirven para la comida de los cultivadores, sino tambien para sustento de los ganados y animales de trabajo.

494 Los rábanos se siembran en todo el año, y en tableros bien preparados, de donde mientras son tiernos se van arrancando para el uso.

495 Las azanorias ó se siembran como los nabos ó en tableros. El mejor tiempo de sembrarlas es por Agosto ; pero tambien se siembran por primavera y otoño. Pueden dexarse en la tierra en donde nacen, ó trasplantarse á los riegos, en distancia de un palmo ; y de ambos modos se crian igualmente bien. Por el verano deben regarse á menudo, y en el invierno se han de guarecer de las heladas, porque las dañan mucho. La hoja de las azanorias apañada á mano, tambien sirve para sustento de los animales ; y en este caso se pueden sembrar en campos como los nabos.

496 Las remolachas son unas raices muy estima-

madas, que se comen ordinariamente cocidas y en ensalada. Siembranse por primavera en tableros bien preparados, y se trasplantan á los riegos ó á tableros, donde se cultivan como las azanorias. Quando están formadas las raices, lo que sucede á fines del verano, se arrancan y guardan para todo el invierno; porque si se dexan algun tiempo en la tierra, se hinchen de carcoma y filamentos, y se pierden todas.

497 Las cebollas, los puerros y las chalotas [1] se siembran en vivero á fines de invierno, y se plantan en riegos ó en tableros bien estercolados y preparados: quieren mucha agua, y los sallos necesarios para que la tierra se conserve siempre fofa y blanda. Los ajos propagan de raiz; dividiendo primero las cabezas en los dientes de que se componen, y sembrándolos despues con el plantador en riegos ó tableros. Dicen que el estiercol de los puercos es el mejor para las plantas bulbosas, como cebollas &c.; lo que podrán los prácticos experimentar.

498 Las criadillas de tierra y las batatas son raices muy útiles, porque se crian casi sin cultura, sirven de pan á los aldeanos, y dan tambien algunos platos excelentes. La tierra que se destine para estas dos suertes de raices, debe cavarse bien y echarla algun estiercol; y despues se abrirá toda en riegos de un palmo de hondo y dos de ancho. Por estos riegos se echarán las raices de las criadillas de tierra y batatas cortadas en pedazos; porque basta una pequeña parte de cada raiz, que tenga alguna cáscara ñudosa, para servir de simien-

te:

1 Especie de cebollas que vinieron de Francia.

te: y luego se rastrará bien la tierra, dexándola solamente algunas regueras para regarse. Despues de nacidas no necesitan de otra cultura mas que sallos muy superficiales, y de algunos riegos en tiempo de intensos calores. En fines de otoño, ó se arrancan todas cavando la tierra hasta la altura de las raices mas profundas, guardándolas despues en casa, ó se van arrancando á medida que se necesitan, porque las perjudica quedarse en la tierra todo el invierno. El terreno que se siembra una vez de estas plantas tuverosas, no necesita sembrarse mas; porque las raices pequeñas, que quedan siempre mezcladas con la tierra, bastan para propagarlas sucesivamente; de modo que no es fácil extirparlas, quando quiere aplicarse el terreno á otra cosa.

### *De los frutos de la tierra.*

499 Aunque comunmente hablando, se llaman frutos de la tierra todo quanto la tierra produce para sustento de los hombres y de los animales; sin embargo se da este nombre particularmente á ciertos frutos que se cultivan en las huertas, y que de plantas anuales, rastreras serpeantes, crecen inmediatamente sobre la tierra ó muy cerca de ella. Los melones, las sandias, las calabazas, los tomates &c., son todos frutos de este género, que se hallan deliciosos en el campo, y que se ven con gusto en las mesas mas delicadas.

500 Los melones son de los principales frutos de la tierra. Requieren tierra cálida y fuerte; y se siembran por todo el mes de Abril en tableros bien cavados y estercolados. Deben sallarse y ras-

trar-

trarse luego que nacen; y para que sean mas gustosos y exquisitos, han de regarse poco, principalmente despues de echar flor. A cada pie no deben dexarse mas que dos ó tres melones; y luego que nacen las plantas, se han de reducir á dos ó tres brazos, cortándole siempre á la una la mayor parte de los que no tengan fruto; pero esta operacion debe hacerse desde el principio por hortelanos prácticos, para no echar á perder el melonar. Hay algunas especies de melones que no necesitan de este cuidado, porque crecen en árboles pequeños, á quienes seria el corte muy perjudicial. Los melones de invierno, deben cultivarse siempre en las huertas mas curiosas, tanto por su inocente calidad, como porque se conservan bien hasta el mes de Abril y Mayo.

501 Las sandias se cultivan como los melones; pero apetecen tierra suelta y arenosa, mas que la pesada y fuerte; y requieren mucha agua principalmente desde que empieza á crecer el fruto. Deben quedar esparcidas; porque si se dexan espesas, crecen todas en rama, y producen poco y mal fruto.

502 Los pepinos se cultivan como las sandias, y requieren mucha agua, sin la qual se hacen duros y correosos.

503 Toda suerte de calabazas pueden cultivarse como las sandias, dándolas los sallos y riegos necesarios, y separándolas mucho, como conviene á este género de plantas; porque si se dexan espesas, no fructifican. A las calabazas de agua, deben ponérseles ramos gruesos por donde suban, ó circundarlas de una latada bien fuerte, para que trepen como las vides, y fructifican mejor por los

ra-

ramos ó latas, que inmediatamente sobre la tierra.

504 Las berengenas, los pimentones y los tomates se siembran en vivero á fines de invierno, y despues se plantan en los riegos ó en los tableros. Quieren tierra bien estercolada, y los riegos y sallos necesarios, para que se conserve siempre húmeda y mullida. El cultivo de los pimientos es muy útil, porque conservados en vinagre, son en invierno un sabroso alimento para el almuerzo de los operarios.

505 Las fresas son tal vez el fruto mas delicado que se cultiva en las huertas. Se planta por otoño ó primavera, en tableros bien preparados; y quando se cultivan en tierras delgadas y sin estiercol, son mucho mas gustosas y exquisitas: quieren repetidos riegos quando empiezan á madurar, y desde entonces no se deben sallar, por no hinchir el fruto de tierra; lo que muchas veces pierde las mas bellas cosechas de esta delicada fruta. En otoño se les cortan todas las ramas inútiles, y solo con este leve cuidado se conservan en la misma tierra muchos años.

### *Advertencias útiles y curiosas respecto de las huertas.*

506 En la cultura de las senaras y de los olivos, se deben adaptar las plantas á los climas y á los terrenos, por ser quasi imposible vencer la naturaleza en las grandes operaciones de la Agricultura: no sucede así quando se trata de hacerlas huertas, pues se pueden corregir los defectos del clima y del terreno, y aun mudarle enteramente á fuerza de brazos y de trabajo. Y tratándose de una ó dos aranzadas de tierra, que se han de cultivar de hortaliza

taliza, bien puede adelantarse algun gasto, por el recreo y utilidad que despues resulta.

507 La tierra de las huertas debe ser buena hasta tres palmos de profundo; y quando al dar la primera cava no se halla así, debe arrojarse fuera la que sea mala, y conducirse otra como conviene para las hortalizas; porque para esperar que la tierra de las huertas se mejore por sí misma, con la sucesiva cultura de muchos años, es preciso que pase un tiempo inmenso, antes de lograr una mediana produccion; lo qual es muy desagradable, principalmente en las huertas curiosas y jardines.

508 Ademas de la buena tierra, necesitan las huertas de tanta cantidad de agua, quanta baste para estar siempre bien frescas y regadas; porque como las hortalizas abundan mucho en hojas, chupan mucha substancia de la tierra, y transpiran tambien mucho: á lo qual es necesario suplir con riegos contínuos, no bastando la humedad natural de la tierra por donde se dilatan las raices de esta suerte de plantas, ni del ayre ambiente, para reparar la contínua disipacion de los xugos que tienen las hortalizas, con particularidad en tiempos del mayor calor. Y así es necesario que dentro de la huerta ó á su inmediacion haya siempre un estanque de agua, proporcionado á la extension de la misma huerta, con el qual se pueden regar abundantemente todas las plantas que necesiten de este beneficio.

509 Ademas de esto, como la tierra de las huertas se desubstancia mucho con las sucesivas replantaciones, es preciso renovarla contínuamente de principios nutritivos, para que produzca

 siem-

pre y con la misma abundancia las mejores hortalizas. Tambien es necesario que cerca de la huerta haya siempre una provision de estiercol, bien fermentado y podrido con que se fecunde anualmente la tierra; y aun pueda repetirse este beneficio, quando lo requiera la naturaleza de algunas plantas voraces que la atenuan y queman sensiblemente.

510 No basta solamente la buena tierra, y la abundancia de agua y estiercol para tener una huerta bella y bien surtida; es menester ademas un hortelano laborioso é inteligente, que no dexe la hazada de la mano ni un instante, y que sea el enemigo mas mortal de las malas yerbas, de la sequedad y de la dureza de la tierra, para que las buenas plantas prosperen baxo su disciplina. Y á fin de que las huertas estén siempre bien provistas, es necesario que tengan contínuamente á mano buenos viveros de todo género de hortaliza, los quales pueden hacerse del modo siguiente.

511 Los viveros de hortalizas se hacen en quatro tiempos del año; á fines de invierno, en primavera, en verano y en otoño. Los viveros de la primavera y del verano pueden hacerse en los mismos tableros de la huerta, preparados cuidadosamente con estiercol bien podrido que esté como tierra. Al sembrar los viveros ha de estar la tierra como harina y con suficiente humedad; y mientras no nacen las simientes, deben cubrirse con cestos: así para que la superficie de la tierra no se seque mucho con el sol y con los vientos, como tambien para que no se incruste con los riegos, que quando se juzguen necesarios, deben darse con un regador muy fino y sobre las cestas para

que

que el agua llegue á tierra dulcemente, y deshecha en gotas pequeñas como lluvia menuda. Luego que los viveros hayan nacido bien, pueden echarseles las cestas, y cubrirlos con una red de punto que los defienda de los páxaros; y despues no necesitan mas cultura que regarlos y limpiarlos quando sea preciso, hasta que lleguen á estado de trasplantarse.

512 No obstante los viveros de otoño y de fines del invierno, necesitan de mas cautelas que los de primavera y verano, y pueden hacerse del modo siguiente.

513 En las huertas grandes que se cultivan para vender las legumbres, pueden hacerse diez ó doce quadrados de piedra sillar, de ladrillo ó tablado, de doce palmos de largo y seis de ancho; y que tengan interiormente quatro palmos de alto, bastando que se eleven un palmo fuera de la tierra. Quando se hubieren de sembrar los viveros, debe echarse en el fondo de cada quadrado una cama de estiercol nuevo de bestias, que tenga dos palmos de alto despues de bien apretada; y luego se llenará el quadrado de buena tierra para la sementera, que se hará como se acostumbra regularmente. Cada quadrado debe tener un techo en forma de tejado, que se asegure en sus límites con quatro ó seis pies de conveniente altura, sobre la qual puedan ponerse esteras ú otro qualquier reparo en las noches de helada y quando hace vientos frios; mas en los dias de sol y quando hace buen tiempo, han de descubrirse siempre las nuevas plantas, para que reciban la luz, y respiren el ayre fresco de que pende la buena vegetacion.

514 Mas en las huertas ajardinadas, deben hacer-

cerse los viveros con mas curiosidad, y defenderlos con mejores reparos. En el sitio de la huerta que parezca mas cómodo, puede fabricarse una galeria de vidrios, que quede expuesta al mediodia. Esta galeria, solamente de la parte del N, ha de ser de pared; porque por las otras tres exposiciones de S E O, debe ser toda en forma de arcos ó de pilares, con un remate en rueda, sobre el qual asienten los maderos del tejado. Debe forrarse bien de madera ó tapia; y todos los vacíos del arco se han de cubrir de vidrios, dexando en los dos lados de E y O dos espaciosas puertas tambien de vidrios, y en correspondencia una de otra; y entre cada arco ó cada dos pilares, se dexarán tambien algunos postigos de vidrio para ventilar la galeria y renovar contínuamente el ayre. A la pared de la galeria debe arrimarse un estante en forma de anfiteatro para poner vasos ó caxones; el qual ha de subir desde el medio del pavimento, hasta la mitad ó dos tercios de la altura de la pared, para que las plantas que se alojaren en ella, queden bien expuestas á la luz, y tengan todo el ayre necesario para conservarse bien.

515 Concluida la galeria, han de hacerse los viveros en caxones ó vasos manejables. Los viveros de otoño deben hacerse en Septiembre, y los de fines de invierno por el mes de Enero. Unos y otros se guardarán en la galeria mientras hace mal tiempo; y allí se riegan y tratan como si estuviesen fuera: teniendo siempre cuidado de renovarlos el ayre, que con la transpiracion de las plantas y los vapores de la tierra, se corrompe muy fácilmente y se hace nocivo; y tambien sucede algunas veces tanto, que destruye la buena vegetacion.

cion. Los hortelanos curiosos pueden guardar en esta misma galeria algunos vasos ó caxones de verduras y ensaladas muy mimosas ó delicadas, y conservarlas todo el invierno, aun en paises muy ásperos y desabridos.

516 Como aun en las huertas que gozan de mejor exposicion, están muchas veces sujetas á vientos nocivos, que por su fuerza y calidad las hacen mucho daño: deben hacerse, para evitar este inconveniente, paravientos por toda la huerta que quiebren la fuerza del ayre, y abriguen las plantas. En algunas partes los hacen de pared de piedra, ó de tapias de ladrillo; pero esto es feo y costoso: lo mejor es hacerlos de verdura. En las huertas ajardinadas pueden hacerse de laureles, acederas ú otra qualquiera planta de este género, que conserve la hoja todo el año. Basta que tengan dos ó tres palmos de ancho, y diez ó doce de alto, y deben tonsurarse á la cuerda anualmente de una y otra parte, dándolos por encima qualquiera forma recortada para hacerlos mas vistosos. En las huertas grandes no es necesario tanto cuidado ni curiosidad: basta hacer los paravientos con los mismos árboles, guarnecidos de alto á baxo, y aparrados con fuerza de una parte y otra, para que no asombren las hortalizas: y tambien se pueden hacer de cañas plantadas con raiz, las quales quiebran mucho la fuerza del viento; no asombran ni ahogan las plantas inmediatas, y son á mas de esto sumamente útiles.

517 Para que las hortalizas produzcan bien, basta practicar todo quanto hemos escrito: mas como en toda Agricultura debe siempre reunirse lo agradable y lo util, ha de observarse esto con las

las huertas mas particularmente, por la proximidad en que suelen estar de la casa, y porque sirvan de recreo y paseo á los cultivadores.

518 Si se quiere ajardinar una huerta, debe comenzarse por entapizar las paredes de verdura; y para esto se preferirán los árboles fructíferos á los silvestres, ó á qualquiera otra planta. En los climas donde los limoneros resisten á los inviernos, son estos los mejores árboles para cubrir las paredes; pero en los paises frios donde caen heladas fuertes, ó donde en primavera corren vientos nocivos á esta clase de árboles, pueden en lugar de limoneros plantarse otros que resistan mas, como peros, manzanos, piescos &c., escogiendo siempre los que fructifican mas, y se guarnezcan mejor de hoja; porque el verde hermoso de las hojas y la abundancia de frutos, hacen vistosas y gratas esta suerte de tapicerias. Las ramas de los árboles pueden esparcirse por las paredes, asegurándolas con clavos de hierro, ú orquillas de palo como saben los jardineros; pero lo mejor es guarnecer toda la pared con una grada de palo, y atar á ella las ramas. Esta suerte de árboles deben podarse anualmente, cortándoles todas las ramas secas é inútiles, y dexándolos solamente las que suelen dar fruto; porque si se dexan crecer muchos años sin podarse, y atando unas ramas sobre otras, se enredan de tal suerte, que ni el viento, ni el sol las pueden penetrar, y por eso se guarnecen mal de hoja, y producen poco y mal fruto.

519 Todos los carriles de la huerta se deben guarnecer de plantas olorosas, como espliego, romero, mejorana &c., y de una y otra parte de la car-

carretera principal, se harán zonas de tres ó quatro palmos de ancho para cultivar flores. En los ángulos de cada division grande, pueden plantarse rosales, zarzas ó algun pie de espino; conservando siempre estas plantas bien aparradas para que no estorben el paseo, y para que produzcan mejor sus flores y frutos. A la entrada de los caminos que dividen los quadrados de cada division, pueden plantarse de una y otra parte algunos pies de salvia, bálsamo, ruda &c., lo qual es muy vistoso, y divide en partes iguales la zona ó bordadura de cada division. Por toda la bordadura se deben plantar flores de todas las estaciones, como ranunculos, junquillos, jacintos, lirios, todo género de alelies, amores perfectos, pionias, amapolas, malmequieres, espuelas &c. Al rededor de todas las divisiones se pueden plantar, de doce en doce palmos, algunos pies de claveles ó clavelinas, mezclándolas algunas violetas, porque florecen en otoño y aun en invierno; necesitan poco cuidado, y quando no hay otras flores, perfuman toda la huerta con su grato olor.

520 Las huertas pequeñas de una ó dos fanegas de tierra, que se destinan para el gasto de casa y para recreo, pueden disponerse y ajardinarse como queda dicho; pero las huertas grandes que se hacen para rendir, y que muchas veces ocupan dilatados campos, deben prepararse de otro modo. Las divisiones principales han de ser proporcionadas á la extension total de la huerta, y pueden contener una aranzada de tierra. En los ángulos se les deben plantar árboles frutales; y todos los carriles se bordarán de latas de uvas de viña ó parrales, ó de vides sueltas arrimadas á es-

ta-

tacas, bien derechas y clavadas perpendicularmente en la tierra: lo qual hace bella vista, y produce mucho. Los quadrados pueden labrarse un par de veces en lugar de cavarlos, y despues se dividen en tableros como se ha dicho: y porque en esta suerte de huertas queda en invierno mucha tierra sin hortaliza, puede sembrarse toda de cebada por el otoño; la qual se corta en verde por primavera, dexando la tierra muy mejorada, y pagando abundantísimamente los gastos de todo el año. En esta suerte de huertas basta hacer dos plantios generales, uno en el otoño y otro en la primavera; y aun así rinden tanto, que se reputan los terrenos mas útiles que pueden poseerse cerca de ciudades populosas. Es quanto me ocurre respecto á las huertas: pasemos á los manzanares.

## SECCION VII.

### *De los manzanares.*

Un pomar es qualquier terreno plantado sistemáticamente de árboles frutales. La cultura de los manzanares es muy ventajosa, porque los árboles fructíferos, formando bellísimos y curiosos paseos, nos ofrecen en verano la mas deliciosa sombra, y en invierno la mejor leña para el fuego: producen en sus frutos sazonados, los remedios mas suaves para los enfermos, y delicados refrescos para los sanos: la fruta que se desprende de ellos verde é imperfecta, no se pierde, sino que con ella se sustenta una prodigiosa cantidad de animales domésticos: obteniéndose todo esto con poquísimo trabajo, cuidado y gasto.

522 La mejor situacion para los manzanares es la de los campos ó valles regadios, y que estén abrigados de los vientos nocivos: porque los manzanares, particularmente quando son nuevos, necesitan de riego; y nada les es tan perjudicial, como los vientos recios y de mala calidad; los quales los esterilizan en la primavera, y los derriban la mejor fruta en verano y otoño.

523 La exposicion mas conveniente á los manzanares es la de S en los paises frios, la de E y O en los templados, y la de N en los lugares nimiamente abrasados y adustos.

524 La tierra de los manzanares debe ser naturalmente buena, porque no es posible mejorarla con artificio, hasta donde pueden llegar las raices de los árboles. La tierra que conviene para las viñas, es igualmente buena para los manzanares.

525 Aunque en muchas partes se hallan por poco precio los árboles ya criados para hacer manzanares, sin embargo lo mejor es criarlos en viveros propios, porque esto requiere poco tiempo, y asegura mejor las calidades: pues es sumamente desagradable hacer un manzanar nuevo con empeño y curiosidad, y hallar despues que produce las frutas mas insípidas y vulgares.

526 Los árboles frutales se propagan de tres suertes: de simiente, de renuevos ó de estaca.

527 Las simientes menudas, como las pepitas de peras, manzanas, membrillos &c., se siembran por la primavera en tableros bien preparados, ó lo que aun es mejor, en vasos ó caxones de buena tierra. En el segundo año se plantarán los árboles en vivero, á palmo y medio de distancia unos de otros; al tercero ó quarto año se pueden

den inxertar, y un año despues se trasplantarán al manzanar.

528 Toda simiente de hueso se siembra por otoño en tableros bien preparados; y dos años despues se pueden trasplantar los árboles, ó inxertarlos para trasplantarse al año siguiente, como mejor parezca al curioso manzanero.

529 Las estacas que son ramas cortadas ó desgajadas de los árboles que prenden sin raiz, y los barbados que son los pimpollos que brotan de las raices y al pie de los árboles, y se arrancan siempre con aquella raiz, se plantan en los viveros como los árboles sembrados, y se inxertan de la misma suerte, y se trasplantan en los manzanares.

530 La inxercion es el modo de mejorar los árboles frutales, que quando se crian de simiente, salen casi siempre bravos y salvages. Es mejor inxertar los árboles pequeños en los viveros, que los grandes en los manzanares; pero de un modo y de otro prenden bien los inxertos, y se mejoran las frutas.

531 Los inxertos se hacen principalmente de tres suertes: de garabato ó de incision; de coronaria ó infuliacion; y de cabezal y cañuto ó de inoculacion. Los árboles de corteza delgada, y que tienen mas xugo en la médula que en la corteza, deben inxertarse de garabato: los que tienen la corteza gruesa, xugosa y correosa, pueden inxertarse de coronaria: y los que sudan mucho, y abundan de humedad entre la corteza y el tronco ó ramas, pueden inxertarse de cabezal ó cañuto.

532 En toda suerte de inxertos ha de tenerse mucho cuidado en que las partes homogéneas de la pua y de la estaca ó pie en que se inxerta, coinci-

cidan exâctamente unas con otras ; esto es, que la epidermis, la tela celular, y los anillos de la corteza, que son las partes de que contando desde la circunferencia al centro, se compone principalmente la corteza de los árboles, correspondan exâctamente las de la pua con las de la estaca en los inxertos de garabato ; y en los otros, que los anillos cortezales coincidan de la misma manera, para que todos prendan bien, y vegeten con mas fuerza.

533 Toda la inxertadura debe hacerse en buen tiempo, en dias serenos y enxutos ; porque los vientos frios, las lluvias y la helada, impiden mucho el buen éxito de està operacion. En los inxertos de garabato deben cubrirse los cortes é incisiones con arcilla blanca ó algun vetun, hecho de pez, cera y un poco de ladrillo, para preservarlos del tiempo, y particularmente del agua que les es muy nociva. Los inxertos de cabezal deben ligarse con mimbres ó juncos, los quales se cortan luego que el inxerto esté pegado y tenga algunas hojas.

534 Las puas deben cortarse de los renuevos de un año, y de la extremidad de los mismos que están expuestos á mediodia, y han de tener los botones gruesos y espesos. De cada pua pueden hacerse muchos garfios ; pero los mejores son los de punta, que no se cortan en la parte superior. No han de dexarse á cada garabato menos de tres hojas, para que prendan y crezcan mejor ; pues la fuerza de la vegetacion es siempre proporcionada á la cantidad de botones y hojas de los árboles, donde principalmente se opera el mecanismo vegetal.

535

535 De cada especie de árboles se deberá hacer un manzanar separado; mas como esto seria muy incómodo en la práctica, pueden cultivarse todos los frutales en tres suertes de pomares, á saber: de pepita, de hueso y espino; de los quales se tratará separadamente, indicándose al mismo tiempo el modo de hacer los viveros é inxertacion de los árboles que corresponden á cada uno de ellos.

*De los manzanares de pepita.*

536 Los manzanares de pepita se hacen de pereros y manzanares. Estas dos suertes de árboles se siembran por la primavera en grandes vasos, ó en caxones de buena tierra, de la misma manera y con las mismas causas que se prescribieron para la sementera de las hortalizas. En el año que sigue pueden plantarse en tableros de vivero, á palmo y medio de distancia; y se les darán los sallos y riegos necesarios, para que la tierra esté siempre limpia de malas yerbas, y con la humedad que requieren estas nuevas plantas. Al tercero ó quarto año ya se pueden inxertar; lo que se hará de garabato ó cabezal, como mejor parezca al experto manzanero: y en el quinto año se podrán trasplantar.

537 Tambien pueden hacerse este género de viveros con perales y manzanares salvages, escogiendo siempre los mas nuevos, derechos y que tengan la corteza mas lisa, los quales se inxertarán en el segundo año, y pueden trasplantarse en el tercero.

538 La tierra del manzanar se prepara como la de los emparrados, y se abren los hoyos para los

los árboles, y estos se plantan como los olivos. La distancia en que deben quedar los árboles unos de otros, debe ser proporcionada á la extension que se les quiere dar; preparándolos de forma que ni la raiz ni las ramas de unos lleguen á las de los otros, porque lo contrario les es sumamente nocivo.

539 Los árboles que se hubieren de dexar crecer naturalmente, deben despues de trasplantados en el manzanar reducirse á una sola guia, para que formen el tronco en pie derecho y de conveniente altura. Quando hubieren engrosado como el cabo de una hazada, se cortarán redondas á doce palmos de la tierra, y se les aparrarán todos los renuevos. En los dos años siguientes no se les cortará cosa alguna; pero al tercer año se les limpiará todos los botones que hubieren arrojado por el pie; y encima se dexarán á tres ramas para formar el árbol, el qual ó se dexará crecer naturalmente, ó se le dará la forma de una campana al reves, ó de un abanico, como antes diximos hablando de los emparrados.

540 Si los árboles se quisieren criar baxos, pueden plantarse mas espesos; y luego que las guias tuvieren el grueso necesario como del dedo pulgar, se cortarán á dos ó tres palmos de tierra; y en el segundo año se dexan á tres ramas, con las quales se formará el árbol como mejor parezca.

541 La cultura de esta suerte de manzanares consiste en regarlos algunas veces por el verano mientras son nuevos, en labrarlos la tierra por otoño ó primavera; bien que el arado no ha de llegar mas que á tres ó quatro palmos de los árboles; debiendo cultivarse con hazada la tierra que

les

les circunda, para librarlos de los daños que suelen causarles los animales de trabajo. En fin, los árboles han de estar siempre limpios de todas las ramas secas y estériles, y deben criarse de modo que el sol y el ayre las penetren interiormente; lo qual se logra dándolas las formas que quedan dichas, ó podándolas de modo que las ramas crezcan sin encontrarse unas con otras, formando cada una de ellas como un arbolito. Todas estas cosas contribuyen mucho para la conservacion y fecundidad de los manzanares.

### *De los manzanares de hueso.*

542 Los manzanares de hueso se componen de toda suerte de damascos, perchigos y ciruelos, los quales árboles pueden cultivarse, ó separadamente en diferentes divisiones del mismo manzanar, ó todos juntos y confusamente, como mejor parezca al manzanero.

543 Todos estos árboles pueden sembrarse por el otoño en tableros de buena tierra; y en siendo de conveniente tamaño, trasplantaránse al manzanar. Pero el mejor modo de criarlos, es hacer viveros de estacas, ó barbados de ciruelos; y de los barbados que nacen al pie de los ciruelos bravios que se hallan en las matas, é inxertados despues de las castas que se quisiere: bien entendido que el mejor modo de inxertar estos árboles es el de cabezal, y en tiempo de verano quando sudan mas; aunque los ciruelos se inxertan muy bien de garabato, y los árboles duran mas y dan mejor fruto quando se inxertan en ciruelo hortense.

544 Los árboles de hueso son muy delicados,

y por eso esta suerte de manzanares duran poco; y así es necesario tener siempre viveros prontos para reponerlos, lo qual se hará luego que los árboles muestren la menor señal de decadencia ó mala vegetacion.

545 La cultura de esta suerte de manzanares es la misma que la de los de pepita; y en quanto á la forma de los árboles, y las distancias en que se deben plantar, se seguirá lo mismo que allí se prescribió.

*De los manzanares de espino.*

546 Los manzanares de espino son muy hermosos y lucrativos, y por eso deben cultivarse con el mayor cuidado, en los climas propios para los árboles de que se componen, que son: los naranjeros, limoneros, limeros y cidreros.

547 Todos estos árboles pueden propagarse con simiente, sembrándolos por primavera como los de pepita, y haciendo despues con ellos los viveros; y quando estuvieren formados, se trasplantarán al manzanar.

548 Pero el método mas pronto de criar los árboles de espino, es hacer por fines de Junio viveros de estaca de ciruelo, gruesas como el dedo pulgar, y de dos á tres palmos de largo. En el segundo año se inxertarán de escudo; y en el tercero ó quarto ya se pueden trasplantar: así se formarán en poco tiempo grandísimos manzanares.

549 Todo árbol de espino quiere ser muy regado y cultivado; y aun se debe tener mas cuidado en conservarlos limpios de todas las ramas secas y voraces, que con otros árboles; porque como estos

tos conservan siempre la hoja y se copan mucho, se hace indispensable criarlos de modo que el sol y el ayre las penetren bien, para que fructifiquen siempre y con abundancia.

550 Los limoneros, los limeros y las cidras pueden cultivarse mezclados unos con otros, porque crecen todos quasi del mismo modo; pero los naranjeros deben cultivarse separadamente, porque forman árboles mucho mayores, y perjudican á los otros si se cultivan todos juntos.

551 Para repoblar los manzanares de espino con árboles ya hechos y aun con fruto, metense en varas ó en ramas de dos años, corchos ó vasos que se llenan de buena tierra, despues de haber dado algun corte ligero, en dos ó tres nudos de los botones; y teniendo cuidado de regarlos en verano repetidas veces, criarán en un año bastante raiz para trasplantarse; lo que se hace serrándolos por debaxo del corcho, y plantándolos con él.

### *Advertencias generales respecto á los manzanares.*

552 Todos los manzanares, aunque se hallen en el cerco general de un terreno, deben cerrarse sobre sí, no solo por guardar mejor la fruta, sino por preservar los árboles del daño que pueden hacer los animales.

553 Los manzanares deben dividirse tambien en quadrados proporcionados á su extension, con carriles alzados como los de las huertas; y en cada quadrado se deben cultivar las especies diversas de cada género de fruta: por exemplo, tratando de los manzanares de pepita, han de plantar-

tarse las frutas de verano en un quadrado, y las de otoño é invierno en otros distintos; practicándose lo mismo con las diferentes especies de fruta de hueso y de espino.

554 Los manzanares nuevos necesitan de repetidos riegos por el verano, y á los de espino les favorece el agua en invierno; pero debe correr contínuamente por el pie de los árboles: lo qual los preserva mucho de los frios secos y de las heladas.

555 Todo árbol que en los manzanares se halle de mala calidad, debe inxertarse luego; y el mejor remedio para los que padecen alguna enfermedad, es arrancarlos de raiz y plantar otros en su lugar; lo qual es mas pronto que las medicinas ineficaces, con que algunos prácticos pretenden curar las dolencias de los árboles. No obstante, si se trata de uno ú otro árbol escogido, debe exâminarse si padece todo el árbol, ó solamente alguna de sus ramas. En el primer caso, el mal proviene necesariamente de las raices, por lo que es preciso descubrirlas y cortar al vivo todas aquellas que se hallen insultadas del bicho, ó inficionadas de pudricion. En el segundo caso, basta cortar al vivo la rama que se muestra enferma; y con esta anticipacion se librará el árbol, ó á lo menos alguna parte de él que baste para propagarle con inxertos.

556 La tierra de los manzanares puede cultivarse de legumbres, de eras ó prados artificiales que se siembran todos los años: lo que no perjudica á los árboles, y paga abundantemente el gasto de las labores. Y los carriles del manzanar pueden cubrirse y guarnecerse de perales y parrales de las mejores uvas; lo que forma amenos pa-

M seos

seos de verano, y produce considerablemente. Es quanto basta respecto á los manzanares.

## SECCION VIII.

### *De las moreras.*

Las moreras son árboles muy útiles por su hoja. Con ella se crian los gusanos de seda, que hacen ricas á tantas provincias de Asia y de Europa.

558 Hay dos suertes de moreras, unas blancas y otras negras; pero aquellas son mejores para la cria de la seda.

559 Las moreras se siembran [1] como los árboles de pepita, y se plantan en el segundo año, á palmo y medio de distancia unas de otras. Pódanse despues de plantadas, dexándolas á dos ojos; y en el tercer año se pueden inxertar de cabezal ó cañuto, estando al quarto en estado de trasplantarse. No conviene dexarlas mas tiempo en los viveros, porque las moreras prenden mejor quando son nuevas y tiernas, que despues de duras y crecidas.

560 Pueden hacerse plantios sistemáticos y regulares de moreras, disponiéndolas en terrenos preparados, y divididos como se dixo para los emparrados, olivares ó manzanares. El mejor modo y mas seguro de cultivar las moreras, es en las di-

vi-

1 La simiente de moreras blancas y negras, sirve igualmente para hacer los viveros, y se halla de la mejor calidad en los reynos de Murcia y Valencia. Tambien se puede sacar simiente de las moreras, como abaxo se dirá respecto de las zarzas.

visiones de los terrenos, en los carriles ó veredas de los mismos, y por los lindes de los prados, campos, viñas &c., porque así producen mucho, y casi no ocupan tierra, ni requieren particular cultura.

561 Las moreras despues de trasplantadas se les dexa una guia para formar el pie; el qual despues de grueso como la muñeca, se cortará á diez ó doce palmos de tierra. Las ramas ó varas que nacen junto al corte, dan la mejor hoja, y se dexarán crecer todas ó la mayor parte de ellas por quatro ó cinco años, é irán dando cada vez mas. Al fin de este tiempo se mondarán como los sauces ó mimbres para que arrojen nuevas ramas, y den siempre buena hoja. Quien tenga diez mil moreras, puede podar sucesivamente dos mil en cada año, para que no falte de golpe toda la hoja, y se interrumpa la cria de la seda.

562 Si se quiere plantar las moreras en paises donde no se acostumbran criar estos arboles ni los gusanos de seda, deben hacerse primero experiencias en poco, y si salen bien, entonces haganse mayores plantios.

## SECCION IX.

### *De los bosques.*

La cultura de los bosques es sumamente útil con particularidad á la inmediacion de rios navegables, y de los puertos de mar por donde facilmente se conducen y exportan las leñas y maderas de que tanto necesita la marina, para la construccion de edificios, y para el consumo del fuego,

go, que en los poblados arde constantemente todo el año en un millon de oficinas.

564 Para los bosques conviene toda suerte de tierra, de exposicion y de situacion; siendo las montañas mas altas los lugares en que muchas veces se crian mejor los árboles silvestres. El terreno que se destine para los bosques, debe cercarse con un foso que le guarde de los animales; pues aun á esta suerte de árboles quando son nuevos hacen mucho daño. Luego se ha de dividir todo el terreno en grandes quadrados, con carriles bastante anchos para que puedan pasar dos carros; los quales se conservan siempre limpios, y libres de maleza y arbustos, porque impiden el libre paso quando se dexan crecer en ellos.

565 Toda la maleza debe cortarse en verano, y quemarse por otoño; y en este mismo tiempo pueden abrirse los hoyos para los árboles, en hileras bien alineadas, y en las distancias que conviene á cada especie.

566 Si no se tuvieren á mano bastantes árboles para hacer los bosques, deben prepararse del siguiente modo. Todos los árboles glandiferos, como castaños, encinas &c., se pueden sembrar por otoño ó primavera, en quadrados de tierra bien preparada; y hasta el segundo año no necesitan mas cuidado, sino de algunos sallos y riegos quando lo pida el tiempo y la tierra. Al tercer año se plantarán los árboles en vivero, en riegos largos y derechos, y á tres palmos de distancia unos de otros; donde se crian hasta ser tan gruesos como la muñeca ó el brazo, limpiándoles siempre todos los vástagos de los lados, y dexándolos con una sola guia. Quando estén criados pueden trasplantar-

tarse al bosque; y se dexarán crecer derechos, con una sola guia para formar bigas, biguetas y maderos de todos tamaños; ó se pueden podar á quince ó veinte palmos de tierra para formar buenos troncos y ramas, que puedan dar toda suerte de madera útil para la marina y para los edificios, y tambien mucha leña para el fuego.

567 Los bosques plantados así, deben conservarse limpios por debaxo de toda mata; y despues de crecidos los árboles, sirven de excelente pasto para los animales, no solo por la yerba que crian naturalmente, sino tambien por la castaña y bellota que cae de los árboles, con las quales se ceban debaxo de ellos los animales. Y como estos gustan de la hoja de algunos árboles silvestres como el chopo, el fresno &c., deben plantarse algunos quadrados de estas especies para que tambien tengan este socorro quando se halla seca toda la yerba.

568 Tambien pueden hacerse bosques solo para leña, madera de viñas, varas para latas &c., las quales vulgarmente se llaman MATAS. El terreno para las matas se cerca y prepara como para los bosques de árboles grandes; pero los árboles se plantan mas espesos, y se cortan á uno ó dos palmos de tierra, para formar los arbustos ó árboles baxos, que se podan de cinco en cinco años. Por consiguiente se dividirán las matas en cinco partes, de las quales se podarán una cada año; y así se tendrá siempre una buena porcion de leña, de madera para las viñas, y otras comodidades rústicas de que se necesita en los diversos ramos de Agricultura.

569 Los pinares son unos bosques muy útiles, por-

porque se crian en poco tiempo, y dan mucha leña para el fuego, y excelente madera de construccion y para los edificios. El terreno que se destine para los pinares, debe prepararse como el de los otros bosques; y se les dará un arado ó reja, luego que se quemen las matas. Los piñones que deben buscarse de la mejor calidad, se sembrarán por otoño, cubriéndolos con un ligero arado. En el segundo año debe sallarse todo el pinal, esparciendo los pinos de modo que queden á palmo y medio, ó dos palmos unos de otros. Pueden dexarse así hasta el quarto ó quinto año; y entonces se les limpiará bien la rama, y se irán separando á proporcion que crecen. Este mismo cultivo se hará cada cinco años, hasta que los pinos estén criados, y en las distancias convenientes para formarse los árboles. La limpieza de los pinos y el mondarlos á proporcion que crecen, da mucha leña para los hornos, y excelentes varas para las latas y pereras.

570 Tambien se pueden hacer bosques y matas de toda suerte de árboles silvestres, como acimbogas, madroños, plátanos &c. plantados confusamente; lo qual no dexa de ser bello, sin mucho perjuicio de la utilidad, porque en las grandes operaciones de la Agricultura, así como en las de la naturaleza, un poco de desorden y de irregularidad aparente, es muchas veces mas variado y hermoso, que el nimio arreglo y escrupulosa exâctitud de las divisiones geométricas de un jardin pequeño.

SEC-

## SECCION X.

### *De las plantas erráticas y fugitivas.*

HAY MUCHOS árboles frutales y silvestres, de los quales no se acostumbra hacer plantios sistemáticos; pero se cultivan irregularmente, y se hallan errantes y fugitivos por los terrenos. Las higueras, los nogales, toda suerte de nisperos, los almendros &c. pertenecen al primer género: los cipreses, los cedros, toda suerte de álamos, los cinamomos, los plátanos y los laureles &c. pertenecen al segundo.

572 Para criar esta suerte de árboles ha de seguirse lo que queda dicho respecto de los manzanares y bosques; y al plantarlos y situarlos, debe siempre atenderse á que no perjudiquen los terrenos en que se pongan, dando á cada uno la situacion que naturalmente le conviene mejor.

573 Los cedros, los cipreses y los álamos, pueden plantarse al rededor de los terrenos; lo qual en las tierras abiertas, asegura y certifica los límites; y en toda suerte de terrenos es muy bello y vistoso.

574 Los manzanos, las granadas y acerolas &c. pueden plantarse en algunos recantones de las huertas y de los manzanares; prefiriendo siempre la tierra mas cálida, y los sitios mas abrigados.

575 Los nogales deben situarse al N de los terrenos, y en algun sitio pantanoso, porque gustan de la frescura, crecen mucho, y perjudican con la sombra.

576 Los avellanos, los plátanos y las olayas pue-

pueden plantarse al rededor de fuentes y estanques de agua, porque son árboles muy vistosos, dan excelente sombra, y gustan de la humedad.

577 Los olmos, los chopos y almendros pueden servir para guarnecer de una parte y otra los rios, arroyos y canales que pasan por los terrenos, porque nacen bien al pie del agua, son árboles muy útiles por su madera, y tambien por su hoja, que sirve para los ganados y animales de trabajo.

578 Con los laureles se pueden hacer algunas hileras de árboles, y se pueden tambien plantar en sitios que se avisten de casa, y que estén cerca de ella; porque como conservan siempre la hoja, son muy apacibles en todo tiempo, y los buscan contínuamente los páxaros que cantan bien.

579 Los fresnos son tambien árboles muy hermosos y útiles, y deben plantarse algunos cerca de la casa, por su hermosura y excelente sombra.

580 Hay tambien algunas plantas menores que pueden entrar en esta clasificacion, porque no pertenecen á ninguna de las divisiones superiores, y pueden cultivarse indiferentemente en las senaras, en las huertas, en los manzanares, ó donde mejor parezca. Entre esta suerte de plantas errantes puede contarse la mostaza, las alcaparras, el azafran &c.

581 La mostaza se siembra como los nabos, y produce en toda suerte de tierra; pero es mas activa en los paises cálidos, y en terrenos secos. Puede sembrarse en otoño y primavera; y no necesita de otra cultura que de algunos sallos. Puede tambien regarse, si el tiempo y el estado de la tierra lo pidieren.

582 Las alcaparras quasi no necesitan de culti-

tivo ; pues producen en las tierras mas ingratas, y aun entre las piedras. Pueden propagarse de simiente ó de raiz, porque de ambos modos producen bien.

583 El azafran es la parte interna, ó los pistos de una planta bulbosa, que ordinariamente florece en principios de otoño. Su raiz ó cebolla puede dexarse siempre en la tierra, ó arrancarse despues de marchitas las hojas, y replantarse en la primavera. Requiere tierras fuertes y climas cálidos; y se debe tener siempre bien mondada de las malas yerbas. El uso universal de esta droga en la medicina, en las tintorerias y en las cocinas, la hace preciosa; y así es muy útil é interesante su cultura, la qual en muchas provincias enriquece á los que la siguen y practican.

584 Basta ya respecto á las plantas errantes y fugitivas, las quales el curioso Agricultor dispondrá y distribuirá de modo que hermoseen los terrenos, y los enriquezcan de aquella variedad elegante en que siempre consiste su mayor belleza.

## SECCION XI.

### *De algunos arbustos y plantas pequeñas útiles en la Agricultura.*

Ademas del cultivo de las plantas que sirven para el sustento, vestido y habitacion de los hombres, deben tambien cultivarse otras, que se emplean en la cultura y creacion de las mismas plantas. Los mimbres, las cañas y los sauces, son tan necesarios como las vides; sin la retama y las hojas mal se podrian preparar los estiércoles de que ne-

necesitan las senaras; y las bardas son casi tan útiles como el trigo, porque guardan los terrenos y los preservan de muchos daños. Así que, la cultura de estas plantas pequeñas es indispensable en el sistema general de la Agricultura.

586 Las salgadas se plantan de estaca á la orilla de los rios, ó en lugares húmedos y aqüosos: se crian como las matas, disponiéndose en cortes de cinco en cinco años. Las varas de los salgueros sirven para las parras y latas, y se hace tambien de ellas buena madera para las viñas.

587 Las cañas se plantan de raiz, y tambien de estaca; y aunque nacen en toda suerte de tierras, crecen mejor en los lugares húmedos que en los secos. Las cañas se cortan todos los años, y sirven para lo mismo que los salgueros, y para otras muchas curiosidades de jardineria.

588 Los mimbres se plantan de estaca, y de la misma suerte, y en la misma calidad de tierra que los salgueros; y quando no son de buena calidad, pueden inxertarse de mejor casta: dicen que los mejores mimbres son los que se inxertan en salgueros. Los mimbres han de tener dos palmos de alto, y podaránse todos los años. Para que los mimbres sean mas derechos y lisos, se cortarán por el medio todos los renuevos de la primavera á fines de Junio. Así brotan nuevamente, y salen los mimbres lisos, derechos y sin nudos; como se quiere para abrirlos fácilmente, y que no se quiebren al atar.

589 Tambien deben hacerse plantios de castaños, que se cortan á un palmo de tierra, para sacar las varas de que se hacen los arcos, ó que sirven tambien para otros usos y comodidades. Las al-

almácigas pueden plantarse en lugares húmedos y frios, y de los mismos castañales de que se hacen los bosques; y se podan de quatro en quatro ó de seis en seis años, segun el tamaño de que se quieren las varas.

590 Con proporcion á la extension de los terrenos que se hayan destinado para campos de pan llevar, deben sembrarse algunas fanegas de tierra de toxo y otras de espino; á fin de que nunca falte la mata necesaria para preparar los estiércoles. Esta sementera requiere la tierra bien labrada y desmenuzada, y se hace muy bien por la primavera. Al tercer año ya se pueden cortar los toxos y los espinos; y se dispondrán en quatro ó cinco cortes, para que no falte cada año, á proporcion de la mata que se necesite.

591 En fin, quando los terrenos estén cercados con las bardas, debe tenerse siempre pronto un vivero de estas plantas para repoblar los cercados. Para hacer esta suerte de viveros, se toman las moras quando están maduras, y se masan en una artesa con harina ó barro blanco, de modo que quede un palmo bien líquido, para lo qual se echará el agua necesaria. Por este líquido se pasarán algunas cuerdas viejas ó sogas de paja; y despues de secas se guardarán en un lugar enxuto. En la primavera se tendrá preparada la tierra para el vivero; y en riegos de un palmo de alto, y á dos palmos unas de otras, se extenderán las cuerdas ó torcidas, que deben cubrirse despues con dos ó tres dedos de buena tierra. Quando hayan nacido bien las simientes, debe sallarse el vivero, y limpiarse siempre de las malas yerbas; porque hasta las bardas necesitan de cultura para criarse bien. En el

el segundo año se podarán, para que broten con mas fuerza, y despues se pueden trasplantar donde convenga.

592 Tambien puede sacarse la simiente de las bardas deshaciendo las moras en agua, y arrojando fuera la hez que nada encima, se coge la simiente que va al fondo; la qual se enxugará con un paño, y se guardará despues de seca, para sembrarse á su tiempo como qualquiera otra simiente menuda. De esta misma suerte se puede echar la simiente de las moreras blancas ó negras; que despues se sembrará, como se dice en el tratado de estos árboles. Es lo que basta respecto á la creacion de las plantas.

## CAPITULO III.

### *De las máxîmas fundamentales que los cultivadores deben observar en la práctica de la Agricultura.*

## SECCION I.

### *De las máxîmas relativas al padre de familias.*

LAS MAXIMAS de que presentemente se trata, contienen las normas ó principios fundamentales, que deben dirigir la conducta de los cultivadores en la práctica de su vasta profesion. El nombre de cultivador ó Agricultor conviene igualmente al padre de familias, á los capataces, á los mayorales y á los jornaleros. En esta seccion se tratará de las má-

máximas que respectan á la conducta del padre de familias ; y en las siguientes se dirá con separacion las que pertenecen á los otros cultivadores.

594 El padre de familias es el Agricultor, que poseyendo uno ó muchos terrenos, los hace cultivar por medio de sus capataces.

595 La primera cosa que debe hacer el padre de familias, luego que entra en posesion de sus bienes, es instruirse perfectamente en todos los principios teóricos y prácticos de la Agricultura; leyendo con mucho conato todo quanto los antiguos y modernos han escrito sobre esta dilatada ciencia, para lo qual pueden servirle de instruccion estos Elementos.

596 Ademas de esto, debe consultar los mejores Agricultores de su tiempo y de su vecindad; notando en un comentario bien ordenado, la diferencia que halla de la práctica de su pais, á las doctrinas generales, para servirse de estas con mayor ventaja en sus terrenos. Con los mismos Agricultores debe conservar una correspondencia seguida, para aprovecharse de sus observaciones ; y debe tambien leer los papeles públicos y diarios de Agricultura, donde muchas veces se hallan excelentes noticias, y útiles descubrimientos.

597 Ademas debe el padre de familias poseer exâctamente y practicar con franqueza la doctrina de las reglas subsidiarias de aritmética, para poder sujetar á cálculo y medida quanto haya de executar.

598 Provisto de estos conocimientos, podrá el padre de familias formar los proyectos mas útiles sobre sus terrenos ; y executarlos sin los grandes inconvenientes que siempre ocurren, quando se procede sin conocimiento de las cosas, y se reciben de

los

los subalternos las luces y las instrucciones que se les deben dar.

599 Luego que el padre de familias se juzgue suficientemente instruido de todas estas cosas, debe hacer la visita general de sus terrenos, sacando de cada uno de ellos un plano exâcto.

600 Levantando el plano general de cada terreno, deben computarse las aranzadas de tierra que contiene, con la declaracion de los que se hallan cultivados ó incultos, y de los que están de prados, de senaras, de viñas &c. Luego debe exâminarse la situacion, exposicion y calidad de la tierra de cada parte del terreno que esté cultivada, para ver si se hace de ella la debida aplicacion: y el mismo exâmen ha de hacerse tambien respecto á las porciones que aun estuviesen incultas, para poderlas aplicar á lo que mejor convenga.

601 Despues de esto debe informarse el padre de familias del producto total de cada terreno, y del parcial ó particular de cada una de sus partes, para ver si corresponde á la extension del mismo terreno, y á lo que debe producir cada una de sus divisiones. Con la misma atencion se deben exâminar los gastos anuales de la cultura; á fin de conocer la utilidad ó perjuicio que resulta de cada terreno.

602 En todas estas cosas debe el padre de familias consultar los capataces y mayorales que halle en cada terreno; y tambien los cultivadores inmediatos, para alcanzar toda la certeza y exâctitud que se requiere en estas materias.

603 Luego formará el padre de familias una nota muy clara de toda la familia que tiene en el terreno; del estado en que se halla la casa rústi-

tica, con todas las oficinas y utensilios que las corresponden; del número y calidad de los animales de trabajo é instrumentos rústicos: en una palabra de todos los muebles y efectos, para poder hacer con prudencia y acierto las adiciones, reformas ó reparos que el todo necesite.

*604* En el acto de la visita de un terreno, basta hacer de todo lo referido una apuntacion ó borron; mas despues que el padre de familias concluya su visita, debe en casa poner en limpio todos los planos, y unir á cada uno de ellos una explicacion muy clara por escrito, donde conste el título porque posee cada terreno, sus cargas, la renta anual, gastos de cultivo, servidumbres rústicas y urbanas, estado de la casa, oficinas, utensilios, estado de la familia, de los animales de trabajo, instrumentos rústicos, y de todo lo demas que puede tener utilidad ó perjuicio á cada terreno, ó á sus respectivas divisiones.

*605* De todos estos planos, con sus explicaciones, se debe formar un libro maestro, de donde puedan sacarse los datos ó principios ciertos, para hacer los proyectos de mejoramientos, y calcular sus utilidades; y de donde tambien pueden extraerse las instrucciones que se hubieren de dar á sus capataces.

*606* Este es justamente el periodo en que el padre de familias debe escoger entre todos sus terrenos, los que estén mas cerca de él; y que segun su pericia en las cosas rústicas, su genio y su riqueza, pueda cultivar mejor y con mas ventaja. De todos los demas debe desembarazarse luego, vendiendo los que estuvieren muy distantes, y de los quales prudentemente no se pueda en

tiem-

tiempo alguno esperar utilidad; y arrendando á buenos cultivadores los que sean capaces de mejoramiento: porque el prudente padre de familias no ha de enagenar sin necesidad terreno alguno que pueda mejorarse; ni cultivar mas que aquellos que correspondan á su saber, á su genio y á su riqueza; pues mas vale una fanega de tierra bien cultivada, que doscientas mal; y lo que no se cultiva hoy, puede cultivarse mañana.

607 Si los capataces antiguos que se hallaren en los terrenos fueren buenos, deben conservarse con preferencia á otros; quando no, deben ponerse nuevos, buscando hombres robustos, de buena edad, muy veraces, fieles, sobrios, vigilantes, dóciles y de grande inteligencia; porque los capataces son hombres de mucho trabajo, de crédito é importancia; mandan á mucha gente, y deben seguir con discrecion, actividad y prudencia, las órdenes que reciben de los padres de familia: y todo esto lo harán mal si les faltasen estas calidades.

608 El padre de familias debe tratar á los capataces con mucha humanidad, y recomendarles que ellos traten del mismo modo á sus subalternos. Debe corregir con dulzura las faltas involuntarias, y que provienen de una ignorancia invencible; pero debe al mismo tiempo ser inexôrable, quando conozca obstinacion en los errores; y quando vea que el mal servir proviene de negligencia, de pereza, de poco amor al trabajo, y de otros vicios que distraen á los hombres, y los alejan de sus obligaciones.

609 Las instrucciones que se hubieren de dar á los capataces deben ser por escrito, muy claras, de

de buena letra, y escritas por el padre de familias. Deben contener las mejoras que se juzguen necesarias, con el modo de proceder en su execucion, y el tiempo en que se deben concluir. Igualmente deben contener la nota de todos los reparos de que necesitan los predios rústicos y urbanos; el modo de cultivo de cada division ó ramo de Agricultura; y en fin todo lo que el padre de familias hubiere juzgado útil, y quisiere mandar se execute en cada terreno ó en sus divisiones.

610 No basta que el padre de familias execute por una vez lo arriba dicho, es necesario que repita las visitas de sus terrenos, para que vigilando sobre la manutencion de todo, y viendo con sus propios ojos si se executa quanto ha ordenado, pueda con acierto corregir las faltas, y mandar hacer de nuevo lo que le parezca mas útil; no perdiendo nunca de vista aquella máxîma de eterna verdad: que la presencia del padre de familias es el alma de toda la Agricultura.

## SECCION II.

### *De las máxîmas relativas á los capataces.*

Los capataces son los lugares tenientes del padre de familias, y los que tienen á su cargo toda la administracion de un terreno.

612 La primera calidad que deben tener los capataces, á mas de las que quedan dichas, es saber leer, escribir y contar; y tambien los principios elementales de la geometria; así para instruirse en la parte de la Agricultura, que deben

 ha-

hacer practicar, como para entender y executar mejor sus instrucciones.

613 Deben tambien conocer todos los principios prácticos de Agricultura, que respectan á la preparacion de los terrenos, y que se contienen en el capítulo I del libro II de estos ELEMENTOS: y en quanto al cultivo de las plantas, basta que conozcan la doctrina relativa á la creacion de aquellas que se cultivan en su terreno, cuya doctrina se hallará en alguna de las secciones del capítulo II del mismo libro. Si un terreno consta de viñas y olivos, no es preciso que su capataz entienda mucho de huertas y manzanares; si consta de prados y senaras, no necesita cansarse con la doctrina de los bosques y árboles silvestres: de suerte que la ciencia de los capataces debe ser relativa á la naturaleza del terreno que les han confiado, y á la mayor ó menor variedad de plantas que en él se cultiven.

614 Los capataces deben hacer que se practique cada trabajo rústico con la mayor perfeccion y á su debido tiempo; para lo qual se instruirán en las obligaciones de los mayorales, á fin de poderlos mandar con firmeza y acierto: por quanto supuesto que el cuidado de las huertas pertenece al hortelano, el de las viñas al viñatero &c., mal podrán los capataces superintender todas estas cosas, si ignoran lo que se debe hacer, y como y quando ha de practicarse: y en caso de deber corregir los subalternos, usarán siempre mas del exemplo que de las palabras; porque importa poco reprehender los yerros y las faltas, si no se muestra el modo de hacer mejor las cosas.

615 Será pues conveniente que los capataces for-

formen una especie de comentario de la cultura particular de cada suerte de planta que se cultiva en su terreno; siguiendo en esto el informe de los Agricultores mas prácticos y cercanos. Este comentario les servirá de norma para el modo de la cultura, y para el tiempo en que se debe hacer, porque todo quanto á este respecto se halla escrito en los autores rústicos, solo sirve para formar un cuerpo de ciencia ó sistema; pero está sujeto á mil variaciones, segun la naturaleza de los lugares. De estos comentarios, despues de aprobados por el padre de familias, se han de sacar las instrucciones particulares para cada uno de los mayorales.

*616* Demas de esto han de formar los capataces un diario exâcto de todo el producto y gasto de su terreno, del qual diario pueden extraer las cuentas generales que han de dar anualmente al padre de familias. Estas cuentas han de estar divididas en tantos capítulos, quantos sean los ramos de administracion, por exemplo, debe formarse una cuenta separada del gasto de la casa y familia, otra de las mejoras, otra de los reparos &c.: y tambien deben ponerse en cuentas separadas los gastos y productos de las senaras, de las viñas y demás ramos de Agricultura.

*617* Los capataces deben ser económicos; pero no han de faltar á la cultura necesaria de las tierras, porque semejante economia es siempre una verdadera pérdida. Tampoco han de faltar al sustento, á la paga y al alojamiento de la familia; ni dexar de asistirla en sus enfermedades: porque ademas de pedirlo así la justicia y la humanidad, tambien lo pide la razon de conveniencia; pues

siempre está mal servido quien no trata bien á los criados y operarios.

618 Los capataces deben ser los primeros que se levanten, y los últimos que se acuesten, para vigilar en todo con gran cuidado. Deben ser tambien buenos residentes, no saliendo nunca de su terreno sin licencia del padre de familias. Deben vivir bien con los vecinos; pero no han de hacer amistad mas que con dos ó tres casas de las acreditadas y ricas; á las quales puedan recurrir en ciertos casos, y á las quales tambien se prestarán con franqueza.

619 Deben cuidar igualmente los capataces de que reyne el mayor orden en toda la familia, sin ser ásperos, ni indulgentes con los subalternos; y si alguno de ellos fuese de malas costumbres, rixoso, turbulento ú holgazan, reprehendale dos veces; y no enmendándose, avise luego al padre de familias, para que pueda dar sin tardanza la providencia que pida el caso. El medio mejor de tener buena familia es proporcionarla de modo que no sea mayor de lo preciso; alhagar siempre y premiar á los buenos y cuidadosos, y reprehender severamente á los malos y descuidados; no recibir ni conservar en ella gente viciosa, y tenerla siempre ocupada: porque las buenas costumbres se forman y conservan con el buen exemplo y con el trabajo, y se pierden y corrompen con el mal exemplo y con la ociosidad. Siempre se aprehende á hacer mal quando se ve hacer, ó quando no se hace nada.

620 Los capataces deben hacer todos los meses una visita general de su terreno, y de todas las oficinas, utensilios &c., exâminando con atencion

cion si se han innovado los límites, si ocurre algun daño causado por los tiempos, por los ganados ó mal intencionados; si se hace cerca alguna obra nueva de que pueda resultar perjuicio, principalmente á las fuentes ó aguas de regar, como minas, azudes y presas de agua &c., á fin de que se puedan prevenir ó remediar con tiempo los daños y perjuicios que de estas cosas podrian resultar: evitando quanto sea posible, demandas y pleytos; porque distraen mucho de los trabajos rústicos, con sumo perjuicio de la Agricultura.

621 En fin deben los capataces dar cuenta puntualmente al padre de familias de todo quanto ocurre en sus terrenos, que pueda ocasionar la menor utilidad ó daño en ellos: y han de ser muy exâctos y veraces en formar las relaciones, y seguir el orden natural de las cosas que trataren; dando cuenta de cada una de ellas en parágrafos separados, y no amontonandolas en una oracion seguida é informe, sin principio ni fin. No deben hacer proemios ni cumplimientos cansados; sino entrar luego en materia, con un estilo liso y natural, sin mas ceremonia, y acabarán de la misma manera con la data y firma.

## SECCION III.

### *De las máxîmas relativas á los mayorales.*

LOS MAYORALES son unos subalternos de los capataces que en un terreno tienen á su cargo qualquier ramo de Agricultura. Los que labran los campos, los viñateros, los hortelanos &c. son todos

dos mayorales, porque son responsables al capataz de aquella parte de Agricultura que los han confiado, y tienen la intendencia de los jornaleros que trabajan baxo su direccion.

623 Los mayorales deben poseer los principios prácticos de la Agricultura relativos á la preparacion de los terrenos, y fructificacion de las plantas que cuidan. Y así el senarero debe conocer qual es mejor tierra para las senaras; como ha de prepararse, y quando se ha de sembrar y recoger. El viñatero debe saber qual es la situacion, la exposicion y la calidad de la tierra que conviene mejor á las viñas; é igualmente el modo de cavar, podar, inxertar &c., para que hagan se practique todo como es debido y á su propio tiempo. Lo mismo se ha de entender respecto de las demas partes de la Agricultura.

624 Demas de esto, los mayorales deben ser hombres de buena razon, muy activos y robustos, para que sepan vivir con los jornaleros, animándolos al trabajo con su propio exemplo, y trayéndolos siempre alegres y contentos; porque así trabajan mucho mas, y nunca faltan quando se necesitan.

625 Deben tambien tener la mayor vigilancia en que los animales de trabajo estén bien tratados y cuidados, para lo qual visitarán diariamente las caballerizas y establos, proveyendo á todo lo que se necesite. Igualmente deben cuidar de que los instrumentos rústicos, y todo género de utensilios necesarios para el trabajo, no falten ni dexen de concertarse y de estar siempre en buen estado; informando prontamente al capataz de qualquiera falta, para que ocurra á todo:

pues

pues muchas veces la falta de un buey, de un carro ó de un arado, hace perder toda una cosecha.

626 Deben los mayorales tener gran cuidado de instar á los jornaleros mas hábiles y robustos, para que se haga todo con la actividad é inteligencia que piden los trabajos rústicos.

627 Los mayorales han de dar todas las semanas sus listas á los capataces, para que los pague y pueda computar el gasto de cada uno en su diario, á fin de tener siempre puntuales y corrientes sus cuentas.

628 Finalmente, los mayorales no deben salír de los terrenos sin licencia del capataz, el qual no la dará si no dexa interinamente en su lugar un sugeto hábil, porque de otra suerte podria seguirse mucho perjuicio: y si la ausencia de los mayorales hubiere de ser de semanas ó de meses, no los concederá el capataz la licencia sin permiso del padre de familias; porque le debe participar los motivos con que la pide, y el sugeto que los ha de substituir.

## SECCION IV.

### *De las máxîmas relativas á los jornaleros.*

Los jornaleros son los operarios que trabajan inmediatamente las tierras, y que cultivan las plantas. El labrador, el cavador, el podador &c. todos son jornaleros.

630 Los jornaleros han de poseer aquellos conocimientos que son propios del género de trabajo á que se destinan. El labrador sabrá el modo

do con que se labran los mejores géneros de tierra, y no debe para adelantar el trabajo, dexar la tierra en terrones entre los surcos. El cavador debe saber hasta qué profundidad ha de cavar, y quando conviene dexar la tierra en montones ó llana. El podador debe saber podar los árboles, inxertarlos &c.: y quando todos sepan hacer bien el trabajo que les pertenece, y lo executen con diligencia, tiene satisfecha su obligacion.

631 Ademas de esto, los jornaleros deben respetar mucho á los mayorales, executando todo quanto les ordenen; y tambien deben vivir entre sí con mucha paz y buena armonia; así para no perturbar el orden establecido dentro de los terrenos, como para gozar sin el menor sinsabor, de la verdadera felicidad que acompaña á su loable profesion.

632 Las qualidades del padre de familias, del mayoral y del jornalero, pueden concurrir todas en un mismo sugeto, ó hallarse separadas en diversos: lo qual depende de la extension de los terrenos, y de los diferentes ramos de Agricultura que en ellos se practiquen.

633 Un terreno grande compuesto de senaras, viñas, olivares, manzanares &c. necesita de un capataz que le administre, de mayorales que baxo las órdenes del capataz cuiden de las senaras, de las viñas, de los olivares, de los manzanares &c. y de los jornaleros necesarios para practicar los trabajos rústicos, baxo la direccion de los mayorales. El padre de familias, ó viva dentro ó fuera de un terreno, manda inmediatamente al capataz; y por este pasan sus órdenes á toda la familia rústica.

634

634 En un terreno de poca extension, puede el capataz ser al mismo tiempo mayoral; porque tratándose de viñas pequeñas, de algunas aranzadas de tierra de pan llevar, otras de olivares &c., no es necesario multiplicar empleos, y puede un hombre solo proveer á todo.

635 Finalmente en un terreno limitado, compuesto de alguna viña, de un par de fanegas de tierra de pan llevar, y de una huerta pequeña ó manzanar, puede el padre de familias ser al mismo tiempo capataz, mayoral y jornalero: lo que sucede quando el poseedor del terreno es un Agricultor industrioso, que vive dentro de él ó á su inmediacion, y cultiva por sus propias manos.

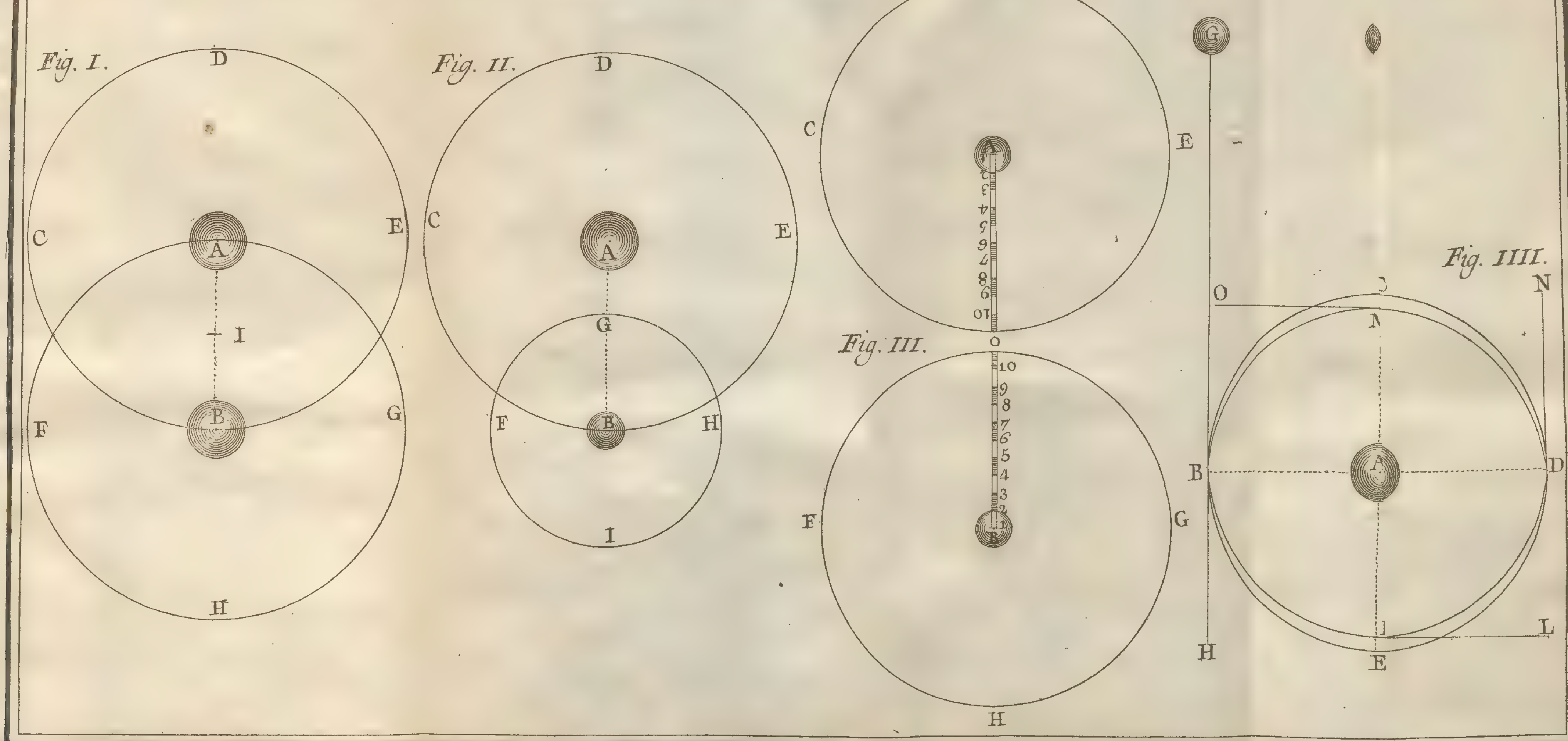
636 El prudente padre de familias ha de arreglar todas estas cosas de modo que no multiplique los empleos rústicos sin necesidad, ni dexe de poner en los terrenos aquellos xefes que son indispensablemente necesarios, para que todo se haga bien, con orden y á su debido tiempo: no dexando de tomar un buen capataz ó mayoral por una peseta mas ó menos; porque los hombres hábiles y útiles son de mucho provecho, y con ellos se gana ciento por uno: y los criados medianos salen siempre caros, porque suponiendo que cuestan menos que los buenos, no aprovechan nada.

637 Con las presentes mâxîmas doy fin á estos ELEMENTOS DE AGRICULTURA. El conocimiento y execucion de los principios teóricos y prácticos que en ellos se contienen, enriquecerá á los laboriosos é inteligentes cultivadores, desterrará de las familias la miseria y la pobreza, y hará reynar generalmente la abundancia y opulencia en los

los estados. Estas sencillas consideraciones bastan para recomendar el estudio y contínuo exercicio de la útil, agradable y honestísima disciplina que tan justamente se respeta por MADRE y CREADORA de todas las ciencias y artes.

5520
FONDAZIONE
BIBLIOTECA
SALVEMINI

ELEMENTOS DE AGRICULTURA. *Pag.* 136. TAB. I.



FONDAZIONE
BIBLIOTECA
SALVEMINI

*Fig. I.*

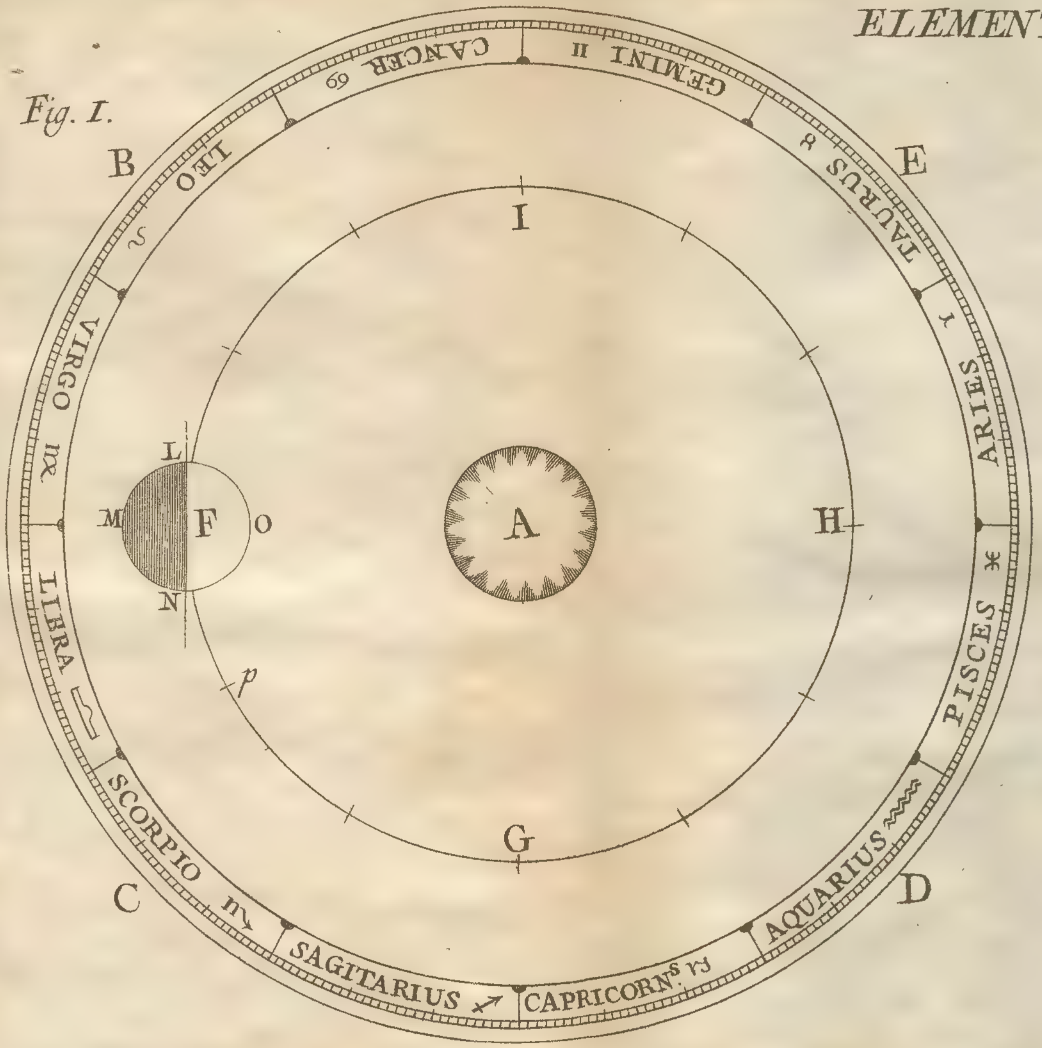
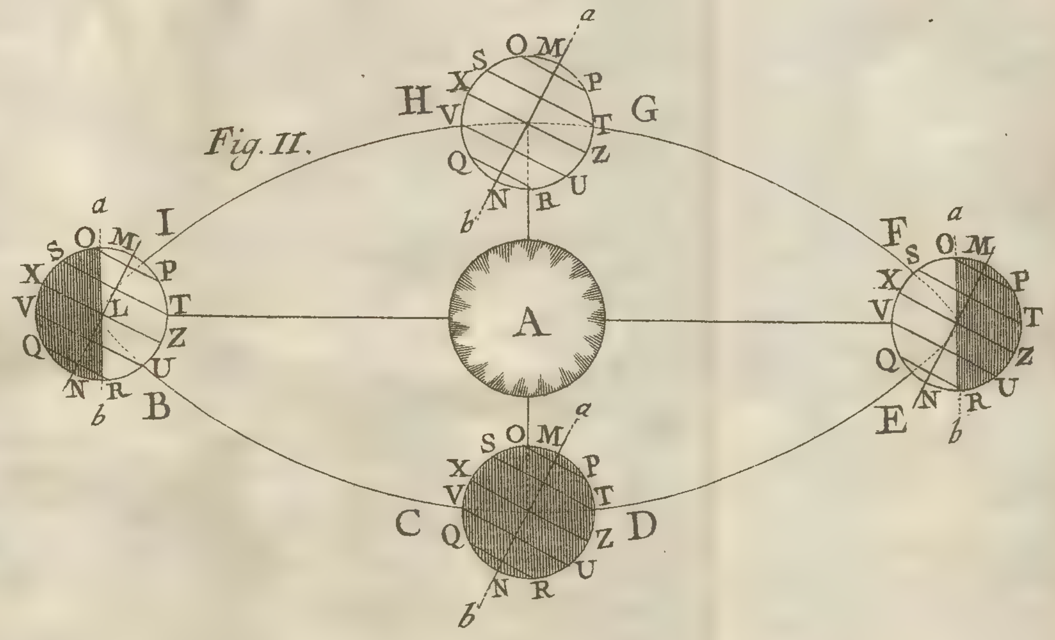

B
E
C
D
CANCER
GEMINI
TAURUS
ARIES
PISCES
AQUARIUS
CAPRICORN.s
SAGITARIUS
SCORPIO
LIBRA
VIRGO
LEO
I
H
G
A
F
L
M
N
O
p

*Fig. II.*


A
H
G
I
F
B
E
C
D
a
b
S O M
X P
V T
Q Z
N R U
L

FONDAZIONE BIBLIOTECA SALVEMINI

Costo quatro pesetas y un sueldo.

# ELEMENTOS

# DE AGRICULTURA.